

BEST AVAILABLE COPY



REC'D 23 JUN 2004

WIPO

PCT

Kongeriget Danmark

DK /04/386

Patent application No.: PA 2003 00829

Date of filing: 04 June 2003

Applicant:
(Name and address)
Amarican Aviation Data, Inc
25 Greystone Manor
Lewes, Delaware 19958
USA

Title: Et system og en fremgangsmåde til elektronisk registrering af flyvetid og kosmisk stråling

IPC: -

This is to certify that the attached documents are exact copies of the above mentioned patent application as originally filed.

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

Patent- og Varemærkestyrelsen
Økonomi- og Erhvervsministeriet

14 June 2004

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Pia Høybye".

Pia Høybye-Olsen



PATENT- OG VAREMÆRKESTYRELSEN

04 JUNI 2003

1

Modtaget

Den foreliggende opfindelse vedrører et system og en fremgangsmåde til elektronisk registrering af flyvetid og kosmisk stråling for piloter, kabinepersonale og passagerer (i det følgende tilsammen betegnet "personer" eller "luftbårne") ved brug af dels centrale, dels transportable computere samt mobiltelefoner til registrering og afsendelse af de elektroniske data og centrale computere til behandling og opbevaring af de indsamlede data.

Over hele verden er det et lovkrav, at piloter fører et detaljeret regnskab over deres flyvetid, en såkaldt pilotlogbog. Hidtil har en sådan logbog været ført manuelt ved brug af papir og blæk på samme måde som et gammeldags bogholderi i en til formålet specielt designet regnskabsbog med linjer og kolonner. På hver linje indføres én flyvning udspesificeret i et antal forskellige data såsom dato, flytype, registrering, startsted og -tid, landingssted og -tid, total flyvetid, tid som kaptajn eller andenpilot, flyvetid nat eller dag, en-motorede eller fler-motorede fly etc. Alle disse tider skal i henhold til de omtalte lovkrav indføres umiddelbart efter en flyvning eller i det mindste samme dag.

Der er intet krav om at kabinepersonnel fører nogen form for logbog, og naturligvis ej heller passagerer. – Det er imidlertid blevet et krav, at arbejdsgiveren (foreløbigt i Europa) fører et regnskab over dosen af stråling, som årligt opsamles af de ansatte i forbindelse med udøvelse af deres erhverv. For flyvebesætningsmedlemmer er dosen af ioniserende stråling fra rummet og fra solen betydelig, ligeledes for frequent flyers (f.eks. kurérer), en kendsgerning, der har foranlediget luftfartsmyndighederne til at pålægge luftfartsselskaberne at føre det omtalte stråleregnskab for flyvebesætningsmedlemmerne samt at indsende en årlig rapport over den opsamlede dosis af kosmisk stråling eller solstråling for flyvebesætningsmedlemmerne til de nationale strålingsmyndigheder. En tilsvarende forpligtelse vil skulle pålægges også andre arbejdsgivere, hvis ansatte i kraft af deres erhverv årligt opsamler en dosis, som overstiger 1 milliSievert (1 mSv). Derfor indgår også passagerer i en mulig målgruppe. Da fostre under udvikling er specielt sårbarer, vil gravide passagerer specielt indgå i målgruppen.

De strenge lovkrav og kravet til dataregistreringssikkerhed har hidtil forhindret, at myndigheder har villet acceptere elektroniske data, som tilstrækkelig dokumentation for piloters totale og løbende flyvetid. Baggrunden herfor er den, at det med et simpelt bogholderisystem i en computer ikke i tilstrækkelig grad kan sikres, at der ikke på et senere tidspunkt foretages ændringer i de registrerede data således som det umiddelbart ville være muligt ved brug af f.eks. en PC med et svarende til den ovenfor om-

handede kolonnebog svarende regneark. Der kendes indenfor det relevante tekniske område en teknik, ved hvilken der automatisk foretages datalogning fra et fly, og denne teknik, der alene vedrører logningen af tekniske data fra flycomputeren, findes eksempelvis beskrevet i WO 00/55770, til hvilken publikation der henvises, og hvilken

- 5 publikation hermed optages i den foreliggende beskrivelse ved henvisning.

Det er et formål med den foreliggende opfindelse at tilvejebringe en ny teknik, der ved brug af moderne computerteknologi gør det muligt at substituere den manuelt førende pilotlogbog, idet det sikres, at datalogningen ikke på et senere tidspunkt tilsigtet eller
 10 utilsigtet modificeres. Samtidigt hermed er det et formål med opfindelsen at tilvejebringe en ny teknik til registrering af data indlæst - manuelt eller automatisk - af en pilot, et kabinebesætningsmedlem, en passager eller en substitut for disse (f.eks. det pågældende luftfartsselskab) for en given flyvning med et givent personel, hvilken dataindlæsning gør det muligt for myndigheder, herunder luftfartsselskaber såvel som luftfartsmyndigheder at kontrollere samhørende data og eventuelt foretage søgninger
 15 med henblik på identifikation af kritiske forhold, herunder eksempelvis specifikke personers optræden som elever, instruktører eller piloter på givne tidspunkter eller i givne sammenhænge samt at kunne identificere personer, som nærmer sig en grænseværdi for den kosmiske stråling. I denne forbindelse er det et specielt formål med opfindelsen at tilvejebringe en ny teknik til registrering af data, som repræsenterer den stråling, dvs. stråling fra rummet eller fra solen, som en person, det være sig en pilot, et flybesætningsmedlem generelt eller en passager, herunder en frequent flyer, hvilke data afspejler den dosis, som pågældende person har været utsat for under en given flyvning og yderligere muliggør en akkumulering af sådanne data for beregning på periodebasis, eksempelvis et år, af den dosis, som pågældende person samlet har været
 25 utsat for.

De ovenfor angivne formål sammen med talrige andre formål, fordele og specielle træk ved opfindelsen opnås i overensstemmelse med et første aspekt af opfindelsen
 30 ved et system til elektronisk registrering af logbøger for besætningsmedlemmer, hvilket system omfatter en central computer til registrering af de elektroniske data repræsentrende det enkelte besætningsmedlems logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data,
 hvorhos de til den centrale computer indlæste data for en af et besætningsmedlem
 35 udført flyvning omfatter:

oplysninger om pågældende besætningsmedlems identitet,

- oplysninger om dato for flyvningen,
- oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number), oplysninger om luftfartøjets registrering,
- oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
- oplysninger om type af flyvning (f.eks. rute, træning, militær, etc.)
- oplysninger om pågældende besætningsmedlems status under flyvningen, dvs. Pilot-in-Command, styrmand, flymekaniker, instruktør, elev, kabinbesætningsmedlem eller passager
- 10 hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af det enkelte besætningsmedlem i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af natflyvetid og stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste data,
- 15 hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem besætningsmedlemmets identitet og et personligt kodeord eller password,
- 20 hvorhos det enkelte besætningsmedlem ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende besætningsmedlem, dvs. udlæsning af pågældende besætningsmedlems personlige logbog, og
- 25 hvorhos en myndighed, dvs. et luftfartsselskab eller en luftfartsmyndighed ved brug af en specifik første kode får adgang til data indeholdt i computeren for et givet besætningsmedlem samt adgang til udlæsning af samhørende data repræsenterende de for et givet fly registrerede data for flyets flyvninger.
- 30 I overensstemmelse med den til grund for opfindelsen liggende erkendelse foretages selve registreringen af de elektroniske data i den centrale computer af besætningsmedlemmet eller hans/hendes substitut i en totrinsproces, hvor der først foretages en skrivning af dataene ved hvilken skrivning det er muligt at foretage rettelser og tilføjelser, hvorefter selve indlæsningen i den centrale computer frembringer en beregning af natflyvetid og stråledosis samt en permanent lagring, der ikke efterfølgende kan ændres eller modificeres. Videre i overensstemmelse med opfindelsens lære er det vig-

- tigt, at selve indlæsningen til den permanente lagring i den centrale computer kun kan foretages i et givent besætningsmedlems navn, når indlæsningen foretages samtidigt med en indlæsning af pågældende besætningsmedlems personlige kodeord eller password og efter verifikation af overensstemmelsen mellem besætningsmedlemmets identifikation og personlige kodeord eller password. Denne sikring af indlæsning ved brug af kodeord eller password udnyttes tilsvarende i overensstemmelse med opfindelsens lære ved udlæsning af data fra den centrale computer, idet det samtidigt for så vidt angår de lagrede data sikres, at kun de for det enkelte besætningsmedlems personligt relaterede data efterfølgende kan stilles til rådighed for det pågældende besætningsmedlem efter indlæsning af pågældende besætningsmedlems personlige kodeord eller password. For så vidt angår den fra myndigheds side nødvendige kontrol af de indlæste data muliggøres denne ligeledes ved brug af en kode, der giver mulighed for kontrol af samhørende data, dvs. kontrol af samhørende data for en given flyvning i relation til hvilke besætningsmedlemmer, der har bemandet flyvningen, og hvilke tidsdata, der er indlæst for flyvningen. I relation til det i dag aktualiserede myndighedsønske om kontrol af flyvningers forløb, bemanding og enkeltpersoners tilstedeværelse som elever, instruktører etc., giver teknikken ifølge den foreliggende opfindelse mulighed for, at myndigheder ved brug af en specifik kode får adkomst til at udlæse data for et givet besætningsmedlem.
- 20
- I overensstemmelse med et andet aspekt af den foreliggende opfindelse tilvejebringes der til opfyldelse af de ovenfor angivne formål sammen med talrige andre formål, fordele og specielle træk, der vil fremgå af beskrivelsen nedenfor, ved et system til elektronisk registrering af kosmisk stråling for en person, som foretager en flyvning, hvilket system omfatter en central computer til registrering og behandling af de elektroniske data repræsenterende den enkelte persons logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data, hvorhos de til den centrale computer indlæste data for en af pågældende person udført flyvning omfatter:
- 30 oplysninger om pågældende persons identitet,
 oplysninger om dato for flyvningen,
 oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
 oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
- 35 hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af pågældende person (eller personens substitut) i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve ind-

læsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste

5 data.

hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem personens identitet og et personligt kodeord eller password, og

10 hvorhos den enkelte person ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende person.

I overensstemmelse med dette andet aspekt af opfindelsen foretages der med en elektronisk logbog i overensstemmelse med de samme principper som beskrevet

15 ovenfor i relation til det første aspekt af opfindelsen en registrering af relevante data for at muliggøre en beregning af den stråledosis, som en person, dvs. en pilot, et flybesætningsmedlem eller en passager, herunder en frequent flyer, udsættes for under en given flyvning og en akkumuleret opgørelse over den strålingsdosis, som pågældende person har været utsat for inden for et forudbestemt tidsrum, eksempelvis det
20 indeværende kalenderår eller de senest forløbne tolv måneder. I overensstemmelse med dette andet aspekt af den foreliggende opfindelse kan systemet kombineres med systemet ifølge det første aspekt af opfindelsen og dermed i kombination tilvejebringe en elektronisk pilotlogbog og en stråledosisregistreringsenhed, fortrinsvis baseret på de beregningsprogrammer, som findes beskrevet i bilag 1 og bilag 2.

25

Selve beregningen af stråledosen foretages fortrinsvis ved brug af et netværk definerende et antal punkter i relation til længde- og breddegrad samt højde over jordoverfladen og eventuelt i kombination med en GPS enhed, som kontinuerligt eller periodisk foretager en måling af den pågældende person eller det fly, som personen befinder sig

30 i i forhold til længde- og breddegrad og højde over jordoverfladen. Alternativt kan selve flyets eget navigationssystem være sammenkoblet med systemet ifølge den foreliggende opfindelse for overførsel af data repræsenterende flyet og dermed personens nøjagtige position. Tilsvarende kan også andre ikraftværende datasystemer, herunder luftfartsselskabernes operativsystemer, være koblet til den elektroniske logbog eller
35 systemet ifølge den foreliggende opfindelse for overførsel af relevant data til såvel den

elektroniske logbog som stråledosisberegningssystemet ifølge det andet aspekt af den foreliggende opfindelse.

- I overensstemmelse med et tredje aspekt af den foreliggende opfindelse tilvejebringes
- 5 der til opfyldelse af de ovenfor angivne formål sammen med talrige andre formål, fordele og specielle træk, der vil fremgå af beskrivelsen nedenfor, ved en fremgangsmåde til elektronisk registrering af logbøger for besætningsmedlemmer og passagerer ved brug af et computersystem, der omfatter en central computer til beregning og registrering af de elektroniske data repræsenterende det enkelte besætningsmedlems
- 10 logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data, hvilken fremgangsmåde omfatter indlæsning til den centrale computer af data for en af et besætningsmedlem udført flyvning omfattende:
- oplysninger om pågældende besætningsmedlems identitet,
 - oplysninger om dato for flyvningen,
- 15 oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
oplysninger om luftfartøjets registrering,
oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
oplysninger om type af flyvning (f.eks. rute, træning, militær, etc.)
- 20 oplysninger om pågældende besætningsmedlems status under flyvningen, dvs. Pilot-in-Command, styrmand, flymekaniker, instruktør, elev, kabinbesætningsmedlem eller passager
- hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af det enkelte besætningsmedlem i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af
- 25 dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af natflyvetid og stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste data,
- 30 hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem besætningsmedlemmets identitet og et personligt kodeord eller password,
- hvorhos det enkelte besætningsmedlem ved brug af sit personlige kodeord eller pass-
- 35 word får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende be-

- sætningsmedlem, dvs. udlæsning af pågældende besætningsmedlemmers personlige logbog, og
 hvorhos en myndighed, dvs. et luftfartsselskab eller en luftfartsmyndighed ved brug af en specifik første kode får adgang til data indeholdt i computeren for et givet besætningsmedlem, og ved brug af en anden kode får adgang til udlæsning af samhørende data repræsenterende de for et givet fly registrerede data for flyets flyvninger.

- I overensstemmelse med et fjerde aspekt af den foreliggende opfindelse tilvejebringes der til opfyldelse af de ovenfor angivne formål sammen med talrige andre formål, for 10 dele og specielle træk, der vil fremgå af beskrivelsen nedenfor, ved en fremgangsmåde til elektronisk registrering af kosmisk stråling for en person, som foretager en flyvning ved brug af et computersystem, der omfatter en central computer til registrering og beregning af de elektroniske data repræsenterende den enkelte persons logbog og én eller flere terminaler til indlægning af de pågældende elektroniske data, hvilken 15 fremgangsmåde omfatter indlæsning til den centrale computer af data for en af en person udført flyvning omfattende:
- oplysninger om pågældende persons identitet,
 - oplysninger om dato for flyvningen,
 - oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
- 20 • oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
- hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af pågældende person (eller personens substitut) i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel 25 retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste data,
- hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin 30 foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem personens identitet og et personligt kodeord eller password, og
- hvorhos den enkelte person ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende person.

- I overensstemmelse med den til grund for opfindelsen liggende lære kan computersystemet være implementeret enten som et PC eller andet terminalbaseret system, hvor den enkelte PC ved indlæsning fra et databærende medium, såsom en CD, en DVD, en diskette eller fra Internettet, opgraderes med et styreprogram til udførelse af indlæsningsprocessen, dvs. Indlæsningen af dataene i den centrale computer ved brug af det for besætningsmedlemmet autenticitsverificerende kodeord eller password. Alternativt kan computersystemet være udformet som en PC eller tilsvarende netopkoblet elektronisk dataregistreringenhed, såsom en personal organiser, en WAP telefon, der via en mobil interface benyttes til indlæsning af dataene i den centrale computer via den tilhørende Internetopkobling. Selve styreprogramindlæsningen kan, som allerede nævnt, foretages enten via et databærende medium eller ved downloading af styreprogrammet fra Internettet, idet denne downloading naturligt på tilsvarende måde som indlæsning af dataene i den centrale computer forudsætter verifikation af besætningsmedlemmets autenticitet ved brug af et personligt kodeord eller et password.
- 15

Som sikkerhedsaspekter ved den foreliggende opfindelse skal specielt bemærkes følgende.

1. Indførelserne af flyvetid foregår på samme måde som i et økonomisk regnskab:
- 20 indførelserne sker i en kassekladde, som efter eventuel fejlretning bogføres, dvs. overføres til selve logbogen, hvorfra sletninger og rettelser ikke kan finde sted, uden at de efterlader spor - se nedenfor.
2. Flyvetidsdata opbevares på Internettet og kan ikke slettes. Indførelser kan dog deaktiveres, således at de ikke medtages i den løbende opsummering af flyvetid, og i
- 25 øvrigt fremgår af logbogsudskriften med lysegrå baggrund.
3. Alle indførelser er forsynet med to datoer: dato for flyvningens udførelse og dato for flyvningens indførelse i logbogen eller dato for en eventuel rettelse/de-aktivering.
 4. Besætningsmedlemmet modtager et password, som er en betingelse for at kunne
- 30 indføre flyvninger samt udskrive data. Dette password er genereret på basis af besætningsmedlemmets personlige grunddata, hvorved det udelukkes, at en logbogsudskrift kan finde sted med et navn, som ikke er sammenknyttet den pågældende logbog.
5. Myndighederne modtager et password, som giver adgang til at læse, og kun læse, logbøger tilhørende besætningsmedlemmer certificeret i det pågældende land eller tjenstgørende på fly registreret i det pågældende land.

6. I særlige tilfælde - som terror eller mistanke om terror - kan der tildeles et password til en enkelt myndighed, som giver adgang til samtlige besætningsmedlemmers data uanset nationalitet.
7. Piloten kan i sine grunddata angive, hvorvidt han ønsker at stille sine data til rådighed for en job database. Luftfartsselskaberne tilbydes (eventuelt mod betaling) et password, som giver adgang til at gennemsøge jobdatabasen for piloter, der opfylder visse kvalifikationer, bl.a. m.h.t. flyvetid, flytyper, alder, sprog m.m., hvorefter der via systemet kan sendes en opfordring til samtlige de, som opfylder kvalifikationerne, om at ansøge om den ledige stilling. Det enkelte luftfartsselskab vil ikke kende navne eller adresser eller anden identifikation på modtagerne, hvorved den enkelte logbogsindehaver bevarer sin anonymitet.
8. Alle udskrifter, f.eks. LogBook Printout og Recent Flight Experience Printout forsynes med en Code of Authenticity. Denne kode er genereret på grundlag af pilotens fødselsdato, udskriftsdatoen og antallet af flyvetimer. For myndighederne stilles et program til rådighed, som muliggør dechiffrering eller dekodning af den omtalte kode med det formål utvetydigt at identificere den pågældende udskrift som værende korrekt udskrevet i overensstemmelse med teknologien ifølge den foreliggende opfindelse.
- 20 Anvendelsen af et personligt kodeord eller password tjener som allerede nævnt det primære formål at sikre overfor luftfartsmyndighederne, at der ikke kan svindles med navn eller data for den givne pilots logbog. Herved opnås følgende fordele:
1. Manipulation med data ikke mulig.
 - 25 2. Der kan ikke rettes i logbogen.
 3. Slettede flyvninger fremgår tydeligt, men indgår naturligvis ikke i sammentællingen.
 4. Navn, personnummer og programnets serienummer fremgår af alle udskrifter, som derved gøres enegyldige for det bestørste besætningsmedlem, der ejer logbogen.
 5. Udkriften RECENT FLIGHT EXPERIENCE kan ikke efterlignes uden at det besætningssmedlem, som udfører sammenligningen er klar over, at han helt klart begår en strafbar forbrydelse. Da udkriften for at være gyldig skal underskrives af logbogens indehaver, er det samtidig en forbrydelse, som bærer gerningsmandens signatur.
 - 30 6. Hvor man normalt med en "gammeldags" logbog kun medbringer den seneste, selvom man måske har adskillige, så medbringes automatisk dokumentation for hele pilotens flyvemæssige karriere, idet denne kan læses fra enhver computer med forbindelse til Internettet ved brug af det korrekte kodeord eller password. Det vil altså sige,

at luftfartsmyndighederne på en let måde kan foretage de søgninger, som måtte være nødvendige for en standard stikprøvekontrol, eller for en nærmere kontrol af flyvningerne i tilfælde af uhedl eller ved mistanke om svindel med flyvetid.

7. I tilfælde af tyveri, uhedl med brand til følge eller andre omstændigheder, hvor logbogen bortkommer, er det let at reproducere en ny udskrift af logbogen.

I overensstemmelse med teknologien ifølge den foreliggende opfindelse foretrækkes det endvidere, at de til den centrale computer indlæste data yderligere omfatter oplysninger om eventuel flyvning i tåge eller usigtbart vejr (IFR) og om hvorvidt flyvningen 10 kan karakteriseres som "Cross-Country" samt eventuelle oplysninger eller bemærkninger af tekniske forhold eller andet under flyvningen, mens den del af flyvningen, som er udført mens solens centrum ved havets overflade befandt sig 6 grader eller mere under horisonten (nat flyvetid), beregnes af programmet. – Den dosis af kosmisk stråling, der er påført flyets besætning og passagerer beregnes ligeledes af programmet. Denne dosis adderes til tidligere opsamlede doser, hvorved fremkommer den 15 opsamlede livstidsdosis, dosen for indeværende kalenderår, dosen for de seneste løbende 12 måneder samt den opsamlede dosis siden det pågældende besætningsmedlem erklærede sig gravid. Det foretrækkes endvidere i overensstemmelse med en fordelagtig udførelsesform for systemet ifølge den foreliggende opfindelse, at de til den 20 centrale computer indlæste elektroniske data yderligere omfatter data om det enkelte fly, dvs. flytype, flyregistrering etc. og at de omtalte data om det enkelte fly ved indlæsning af den omtalte anden kode stilles til rådighed for udlæsning til et luftfartsselskab eller en luftfartsmyndighed. Det skal bemærkes, at de data, som indlæses i den centrale computer i overensstemmelse med opfindelsens lære generelt kan omfatte:

25

1. Dato for flyvningen
2. Dato for indførelsen/korrektionen
3. Fly type
4. Fly registrering
- 30 5. Besætningsmedlemmerne incl. logbogs ejeren
6. Afgangs/ankomsttid
7. Type flyvning
8. Rute (afgangssted, ankomststed)
9. Flyvningens varighed (Blocktime)
- 35 10. Den accumulerede blocktime
11. Den tid af flyvningen, som blev gennemført som instrumentflyvning

- 12. Den accumulerede instrumentflyvningstid
- 13. Den tid af flyvningen, hvor logbogsejeren var P-I-C (kaptajn)
- 14. Den accumulerede P-I-C tid
- 15. Den del af flyvningen, som foregik i dagslys
- 5 16. Den accumulerede flyvetid i dagslys
- 17. Den del af flyvningen, som foregik om natten
- 18. Den accumulerede nattid
- 19. Den del af flyvningen, som foregik under godtvejrs forhold (VFR)
- 20. Den accumulerede VFR tid
- 10 21. Den del af flyvningen, som foregik i én-motorede fly
- 22. Den accumulerede én motorede flyvetid
- 23. Den del af flyvningen, som foregik i flermotorede fly
- 24. Den accumulerede flermotorede flyvetid
- 25. Den del af flyvningen, som foregik sammen med en instruktør
- 15 26. Den accumulerede tid med instruktør
- 27. Den del af flyvningen, som foregik i et svævefly
- 28. Den accumulerede svæveflyvetid
- 29. Den del af flyvningen, som foregik i en ballon
- 30. Den accumulerede ballon flyvetid
- 20 31. Den del af flyvningen, som foregik i et luftskib
- 32. Den accumulerede luftskibsflyvetid
- 33. Den del af flyvningen, som foregik i en simulator
- 34. Den accumulerede simulatorflyvetid
- 35. Den del af flyvningen, som foregik i en linktræner
- 25 36. Den accumulerede link flyvetid
- 37. Den del af flyvningen, hvor logbogsholderen var elev
- 38. Den accumulerede elev flyvetid
- 39. Antal landinger ved dag
- 40. Det accumulerede antal dag landinger
- 30 41. Antal landinger ved nat
- 42. Det accumulerede antal nat landinger
- 43. Den del af flyvningen, hvor logbogsholderen var instruktør
- 44. Det accumulerede antal instruktør flyvetimer
- 45. Den beregnede dosis af kosmisk stråling for pågældende flyvning angivet i mi-
35 kroSievert (μ Sv)
- 46. Den beregnede livstiddosis af kosmisk stråling - angivet i milliSievert (mSv)

47. Den beregnede dosis af kosmisk stråling for indeværende kalenderår - angivet i milliSievert (mSv)
48. Den beregnede dosis af kosmisk stråling for de seneste 12 måneder - angivet i milliSievert (mSv)
- 5 49. Den beregnede dosis af kosmisk stråling siden graviditetserklæring - angivet i milliSievert (mSv)

Den detaljerede beskrivelse af teknikken til beregning af de for hver enkelt flyvning beregnede strålingsdoser og natflyvetid fremgår af Bilag 2¹, som hermed sammen med Bilag 1 tjener som teknisk beskrivelse i den foreliggende patentansøgning.

- Ved udskrift af data fra den centrale computer er det naturligvis vigtigt at sikre, at udskriften er korrekt og ikke genereret fra nogen anden kilde, eksempelvis en ikke-autoriseret PC tilhørende besætningsmedlemmet eller en anden institution. Denne autencitetsverifikation tjener således til at dokumentere, at den pågældende logbogsudskrift hidrører fra og er korrekt genereret af den centrale computer og dermed indeholder de af det pågældende besætningsmedlem i den centrale computer registrerede data. Det foretækkes således, at den centrale computer ved udlæsning af det pågældende besætningsmedlems logbog tilføjer udskriften en autencitetskode, der genereres på basis af data for det pågældende besætningsmedlem, herunder besætningsmedlemmets fødselsdato og samlede flyvetid og eventuelt også udskriftsdatoen og klokkeslet, idet denne autencitetskode ved brug af et kodedechiffreringsprogram kan dechiffreres af luftfartsmyndighederne til påvisning af udskriftens autencitet.
- 25 Den mere detaljerede beskrivelse af selve systemets anvendelse og udførelsen af fremgangsmåden ifølge opfindelsen fremgår af den som bilag 1² vedlagte manual for det af opfinderens udviklede GLOBALOG® dataprogram. Denne manual tjener således som teknisk beskrivelse i den foreliggende patentansøgning.

¹ Bilag 2: GLOBALOG® The Electronic Air Crew LogBook® - Teknisk redegørelse for udvikling af former og teknik til beregning af kosmiske strålingsdoser og natflyvetid.

² Bilag 1: GLOBALOG® The Electronic Air Crew LogBook® - Users' Manual

PATENTKRAV

1. System til elektronisk registrering af logbøger for besætningsmedlemmer og passagerer, hvilket system omfatter en central computer til registrering og behandling af de elektroniske data repræsenterende det enkelte besætningsmedlems eller den enkelte passagers logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data,
hvorhos de til den centrale computer indlæste data for en af et besætningsmedlem eller en passager udført flyvning omfatter:
- 10 oplysninger om pågældende besætningsmedlems identitet,
 oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
 oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
 oplysninger om pågældende besætningsmedlems status under flyvningen, dvs. Pilot-in-Command, styrmand, flymekaniker, instruktør, elev, kabinebesætningsmedlem eller passager,
- 15 hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af det enkelte besætningsmedlem (eller dets substitut) eller den enkelte passager i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter en permanent lagring og databehandling af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste data,
hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem besætningsmedlemmets identitet og et personligt kodeord eller password,
- 20 hvorhos det enkelte besætningsmedlem ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende besætningsmedlem, dvs. udlæsning af pågældende besætningsmedlems personlige pilotlogbog, og
hvorhos en myndighed, dvs. et luftfartsselskab eller en luftfartsmyndighed ved brug af en specifik første kode får adgang til data indeholdt i computeren for et givet besætningsmedlem, og ved brug af en anden kode får adgang til udlæsning af samhørende
- 25 data repræsenterende de for et givet fly samlet registrerede data for flyets flyvninger.

2. System til elektronisk registrering af kosmisk stråling for en person, som foretager en flyvning, hvilket system omfatter en central computer til registrering og behandling af de elektroniske data repræsenterende den enkelte persons logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data,
- 5 hvorhos de til den centrale computer indlæste data for en af pågældende person ud-ført flyvning omfatter:
- oplysninger om pågældende persons identitet,
 - oplysninger om dato for flyvningen,
 - oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
- 10 oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
- hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af pågældende person (eller personens substitut) i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel
- 15 retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste data,
- hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin
- 20 foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem personens identitet og et personligt kodeord eller password, og
- hvorhos den enkelte person ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende person.
- 25
3. System ifølge krav 2, kendetegnet ved, at beregningen stråledosis foretages ved brug af et tredimensionalt netværk, der opdeler luftrummet efter længde og bredde samt højde over jordoverfladen og ved brug af det af FAA's Civil Aerospace Medical Institute udviklede program kaldet CARI-6 eller et ækvivalent dosisberegningspro-
- 30 gram.
4. System ifølge krav 2 eller 3. kendetegnet ved, at systemet yderligere indeholder en GPS enhed, som for pågældende person eller for samtlige personer i et givet fly foretager en beregning af personens eller flyets position enten kontinuerligt eller periodisk i
- 35 relation til længde- og breddegrad samt højde over jordoverfladen.

5. System ifølge et hvilket som helst af kravene 1-4, kendetegnet ved, at den enkelte terminal udgøres af en computerenhed eller specielt en PC med et styreprogram til udførelse af indlæsningsprocessen eller alternativt udgøres af en PC eller tilsvarende netopkoblet elektronisk dataregistreringsindretning, såsom en personal organiser eller
- 5 WAP telefon til indlæsning af dataene i den centrale computer via en internetopkobling.
6. System ifølge et hvilket som helst af kravene 1-5, kendetegnet ved, at de til den centrale computer indlæste data yderligere omfatter oplysninger om eventuel flyvning i
- 10 tåge eller usigtbart vejr (IFR), og om hvorvidt flyvningen kan karakteriseres som "Cross-Country" samt eventuelle oplysninger eller bemærkninger af tekniske forhold eller andet under flyvningen.
7. System ifølge et hvilket som helst af kravene 1-6, kendetegnet ved, at de til den
- 15 centrale computer indlæste elektroniske data yderligere omfatter data om det enkelte fly, dvs. flytype, flyregistrering etc.
8. System ifølge krav 7, kendetegnet ved, at de omtalte data om det enkelte fly ved indlæsning af den omtalte anden kode stilles til rådighed for udlæsning til et luftfarts-
- 20 selskab eller en luftfartsmyndighed.
9. System ifølge et hvilket som helst af kravene 1-8 kendetegnet ved, at den centrale computer ved udlæsning af det pågældende besætningsmedlems logbog tilføjer udskriften en autencitetskode, der genereres på basis af data for det pågældende besætningsmedlem, herunder besætningsmedlemmets fødselsdato og samlede flyvetid og eventuelt også udskriftsdatoen og klokkeslet, idet denne autencitetskode ved brug af et kodedechifringsprogram dechireres af luftfartsmyndighederne til påvisning af udskriftens autencitet.
- 30 10. Fremgangsmåde til elektronisk registrering af logbøger for besætningsmedlemmer og passagerer ved brug af et computersystem, der omfatter en central computer til registrering og beregning af de elektroniske data repræsenterende det enkelte besætningsmedlems logbog og én eller flere terminaler til indlæsning af de pågældende elektroniske data, hvilken fremgangsmåde omfatter indlæsning til den centrale computer af data for en af et besætningsmedlem udført flyvning omfattende:
- 35 oplysninger om pågældende besætningsmedlems identitet,

- oplysninger om dato for flyvningen,
- oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
- oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,
- 5 oplysninger om type af flyvning (f.eks. rute, træning, militær, etc.)
- oplysninger om pågældende besætningsmedlems status under flyvningen, dvs. Pilot-in-Command, styrmand, flymekaniker, instruktør, elev, kabinbesætningsmedlem eller passager,
- hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af det enkelte besætningsmedlem eller hans/hendes substitut i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af natflyvetid og stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion
- 10 15 af de enkelte indlæste data,
- hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem personens identitet og et personligt kodeord eller password,
- 20 25 hvorhos det enkelte besætningsmedlem ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende besætningsmedlem, dvs. udlæsning af pågældende besætningsmedlems personlige logbog, og
- hvorhos en myndighed, dvs. et luftfartsselskab eller en luftfartsmyndighed ved brug af en specifik første kode får adgang til data indeholdt i computeren for et givet besætningsmedlem, og ved brug af en anden kode får adgang til udlæsning af samhørende data repræsenterende de for et givet fly samlet registrerede data for flyets flyvninger.

- 11. Fremgangsmåde til elektroniks registrering af kosmisk stråling for en person, som
- 30 foretager en flyvning ved brug af et computersystem, der omfatter en central computer til registrering og beregning af de elektroniske data repræsenterende den enkelte persons logbog og én eller flere terminaler til indlægning af de pågældende elektroniske data, hvilken fremgangsmåde omfatter indlæsning til den centrale computer af data for en af en person udført flyvning omfattende:
- 35 oplysninger om pågældende persons identitet,
- oplysninger om dato for flyvningen,

oplysninger om flyvningens registreringsnummer (flight number),
oplysninger om flyvningens påbegyndelse og afslutning og dermed flyvningens varighed, samt start- og landingssted,

- hvorhos indlæsningen af de ovennævnte data foretages af pågældende person (eller
5 personens substitut) i en totrins proces, hvor det første procestrin omfatter selve indlæsningen af dataene i terminalen og kontrol af de pågældende data, inkl. eventuel retning af forkert indlæste data, og hvor det andet trin omfatter beregning af stråledosis samt en permanent lagring af de pågældende data i computeren, hvor den permanente lagring forhindrer en eventuel efterfølgende korrektion af de enkelte indlæste
10 data.
- hvorhos indlæsningen af dataene i computeren under det ovenfor omtalte andet trin foretages i en proces, hvor adgangen til computeren kun opnås ved positiv verifikation af overensstemmelse mellem personens identitet og et personligt kodeord eller password, og
15 hvorhos den enkelte person ved brug af sit personlige kodeord eller password får adgang til den centrale computer for udlæsning af data for pågældende person.

12. Fremgangsmåde ifølge krav 10 eller 11, kendetegnet ved, at fremgangsmåden yderligere er indrettet til udførelse af funktionaliteten i systemet ifølge et hvilket som
20 helst af kravene 1-6 og udførelse af de programmer, som er omhandlet i de vedlagte bilag 1 og bilag 2.

Bilag 1



GLOBALOG®

THE ELECTRONIC AIR CREW LOGBOOK®

Users' Manual

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook®



Contents:

Chapter 1.	Contents	Page 2
Chapter 2.	Introduction – What is a logbook?	Page 3
Chapter 3.	Accessing Globalog®	Page 6
Chapter 4.	The Menu Line	Page 10
Chapter 5.	Quick'n Easy – Data In	Page 27
Chapter 6.	Quick'n Easy – Data Out	Page 28
Chapter 7.	Error Messages	Page 29
	Keep in Contact	Page 30
	Index	Page 31

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 1



What is a logbook?

A logbook is a book to record facts of a certain importance. For example a ship's logbook is a permanent daily record of events during a ship's voyage like weather, position, speed and distance. – As aviation is very much related to shipping it's no wonder that airplanes have logbooks, too. An airplane's technical logbook contains flight time, number of cycles (take off and landing), technical failures of all kinds ranging from a scratch in a passenger seat to a failure of an engine.

A pilot's logbook contains information on all the flights he has conducted from his first flight as a student pilot to his routine flights as a senior captain across the continents. In order that even a private pilot is allowed to carry non-revenue passengers he must fulfill certain conditions with regard to recent experience – and even more so for a professional pilot that is responsible for perhaps hundreds of revenue passengers and goods. The documentation of recent flight experience must be available at all times when carrying out his duties as an airman. This is why he records all his flying time in a logbook together with all details about departure and arrival place and time, which particular aircraft he was flying, what type this aircraft was, how many engines the aircraft was fitted with, who were the other crewmembers, etc.

For a young pilot applying for his first job (or just applying for additional education) recent flight experience is essential. It can be extremely difficult for a young, inexperienced pilot to build up his first 1000 hours of flight time, so the logbook is usually a pilot's most important document. Each flight is entered into a line divided into columns, in which the flight time is specified into a number of ways: what was the total time of this flight? How much of this time was conducted during visual flying conditions? How much during instrument flying conditions? Was this a single engine or a multi engine flight? etc. etc. – And all along you must total these columns in order to know at any time how many flight hours you have of this type of flight.

Then at some point you feel qualified to apply for a job in the airline you have aimed for since you started your flying career. They may now have a few additional questions like how many hours do you have on widebody aircraft. Now, what kind of a question is this? In your logbook there is no column with the header WIDE BODY AIRCRAFT. But of course you know that a widebody is an aircraft like a Boeing 747 or an Airbus 320. Even if you have flown these very large and very advanced aircraft there is no official requirement that you keep track on how many hours you have on aircraft, that some people call "widebody". They are just recorded as Multi Engine Land, just as a five passenger light twin, which doesn't have much resemblance with a widebody. Or they might like to know how many hours you have on turbo jet. Strange as this may sound there is no need to record if you was a captain on an old piston powered DC3 or on a four engine turbofan jet. Both are recorded as Multi Engine Land. Now, as the

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook®

deadline for the application approaches would you think its wise to spend long nights picking out just those flights your future employer finds relevant? Of course not. You would rather spend your time to write a carefully prepared application, and prepare yourself for the interview that inevitably follows.

OK, then once you get this dream job, would you then need a logbook? Yes, you would. Because the law requires it. And because every six or twelve months you must attend to a medical examination. In the beginning you will hate these examinations, but later you will learn to accept them. And later you will come to appreciate that somebody really cares in a professional way about your health. But as most pilots hate bureaucracy – we are practical people, aren't we? taking people safely from one place to another – we will also hate the forms that are to be filled out at these medicals. They ask you – as they did six months ago, too – have you been airsick, have you suffered from allergy, have you had any venereal diseases. Fair enough. But then they ask you how many flight hours do you have totally? How many hours did you fly since your last medical? Well, you were scheduled for a medical. Even after 33 years as a pilot I am still surprised by these questions and damn myself that I didn't bring my logbook. I still have to ask (shamefully): How many hours did I write last time? Well then, I probably have three hundred hours on top of this, that is I probably flew three hundred hours the last six months. I admit this is not very professional to answer so leisurely a question asked for the safety of my passengers. But as I stated above, we pilots are not bureaucrats, and what is the difference with regard to safety if I made 300 hours or 250? And what has that to do with my health?

But couldn't you just bring your logbook wherever you go? Of course you could, but as said before, a logbook is a pilot's most important personal document. And paper gets worn if you carry it everywhere. You don't want your most important document to be worn, stained with coffee and rain water. This is also a document you would like to read and enjoy together with your grandchildren twenty years after you put your airplane down for the last time.

But as said above, the flying time is invaluable for especially young pilots. And the temptation to cheat is enormous, and not all are equally fit to resist this temptation. Probably, it does not happen very often, because in order to become a professional pilot you must be a very responsible person. If you cheat with your logbook, you are not a responsible person, and this will without any doubt show in other ways also, and at some point or another you will be sorted out. So even that cheating is not a serious problem it is obvious that the aviation authorities have to take the possibility into account. This is why accepting the electronic logbook has had some difficulties. The authorities claim that with an old fashioned paper logbook in which there are recorded false flight information they have something to bring to court as evidence (and don't doubt my words. They do take those things to court as forgery. And rightly so, because cheating about flight safety is a serious offend). But it can be done. What could prevent someone to maintain two or three sets of the old fashioned paper logbooks? Of course these logbooks could be cross checked with other pilots' logbooks and the aircraft's technical logbooks. However, that would be quite a job. But can you imagine how easy this cross check would be, when also technical logbooks come out electronically? So if you intend to cheat, don't go electronic. And by the way, **GLOBALOG®** is protected very well against cheating. Of course it can be done, but then you should rather get a job in the computer software industry, because it's going to require a real expert. And this kind of people are not real pilots anyway, and will never be. It's a question of morale.

I think I just mentioned **GLOBALOG®**. This is the answer to an easy and quick recording of your flight time. But more than this. It is also a quick way to account for your total flight time whether it goes back six months or it goes back to when a pilot was a pioneer. – You can print your logbook so you have a bunch of paper to show the aviation authorities or your grandchildren, just like an old fashioned paper logbook. In a matter of seconds you can find any flight on the screen and have it printed out if you so

GLOBALOG® The Electronic Air Crew LogBook™

wish. You can find a certain flight that contains a special memory for you. And of course, you need not spend the whole night to specify how many hours you have on Widebodies.

GLOBALOG® is good for professional pilots as well as for private pilots, glider pilots, military pilots, flight simulator pilots and many others. We know that even many passengers keep a logbook. Join the club! If you feel something could be better, please let us know. We admit that though we tried to think of everything there may be something that didn't cross our mind. Help us to make our next edition even better.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 2



Accessing **GLOBALOG®**

Switch on your computer. Go to www.globalog.biz.

a. **Log-in as a new user**

You will be asked a few questions. Answer them carefully, especially those about your birthday, your name, and your Social Security Number. Your password will be generated on the basis of these data. Please be aware that a person can have only one logbook. – Also be careful about your address, your telephone numbers, and your e-mail addresses, as – in your own interest and for the sake of your health – we may need to contact you. – Reading below about our calculation of cosmic radiation, our storage and administration of these data will make you understand the necessity of this.

or

b. **Submit your user name and password**

This will take you directly to your logbook for either submitting data or retrieving data. See chapter 3. – During the phase described above (Log in as a new user) you have allowed us to draw USD 6.00 each month. If for some reason you have discontinued the payments you will still be able to see your flights and do everything with them except writing new flights or correcting old flights. You can even print the whole logbook or just part of it. If you want to regain all the rights you will have to pay for the time the logbook has been inactive.

If a logbook has been inactive for two years or more it can become active again for the amount of USD 72.00. Remember, you cannot just open a new one. This is for safety reasons. And if you have forgotten your password you can request it from **GLOBALOG®** by correctly answering the "secret" question from your initial log-in.

Why would you need a logbook?

If you are a pilot you have an obvious reason.

If you are not a pilot, then why?

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Before explaining this, it is important for us (well, for you, too) that you understand that there is no reason, what-so-ever, that you get worried over the flying time already achieved, or the flying time you are to achieve in the future.

What we are to discuss in the following is radiation - radiation from space. It sounds like a science fiction cartoon or a computer game. It is neither. Radiation from space is a phenomenon we have known for decades, and though it has been known as a problem to astronauts it is only recently been acknowledged as a possible problem to aviation.

On Earth we are protected extremely well against this radiation by the atmosphere and especially by the magnetic field around the Earth. However, some of the radiation does reach us on the surface of the Earth. And has done so since the Big Bang 10–20 billion years ago. The radiation consists of particles that hit the atmosphere with a speed of 600 miles per second. However, this is only a very small part of the total radiation that has changed our genes since creation of the simplest of life till what we are today, human beings. Gasses, radon, from the interior of Earth makes up for a much greater part. And just for the sake of good order, man-made radiation (peaceful and not-so-peaceful nuclear power) makes up for almost nothing – around 0.5% of the total background exposure.

But understand, this is at ground level. – It's a very different thing when we climb into the atmosphere. For each 6,500 feet the cosmic radiation doubles, meaning that at 39,000 feet the cosmic radiation is 100 times what it is at sea level.

Scientists are in disagreement of how much this means to our health. But there is not much doubt that to a certain degree radiation causes certain types of cancer. With small amounts of radiation (like the natural sea level radiation) there is a certain risk. The double amount of radiation probably doubles the risk. – Long distance flight crews will in many cases obtain three times the ground level dose, tripling the risk of those specific types of cancer. – Still, however, we are talking about rather small percentages. Nevertheless, it is generally recommended to keep the dose as low as possible.

As stated in the beginning of this subchapter, there is no reason for panic. – This is not different from so many other things that we have got used to. Take the street traffic. We all know this is dangerous, as a matter of fact, many times more dangerous than flying every day in your whole life. And nevertheless, instead of walking half a mile in relative safety on the sidewalk, we throw ourselves into our cars and go to war in the streets – and in most cases we return safely to our homes with the milk or the bread we risked our lives to get. But most of us take certain precautions to minimize the risk we very well know is there. Like driving cautiously, like taking the car to regular maintenance to ensure that the brakes, the tires, the steering etc. is intact. We could do the same with radiation. At least we could follow the level of exposure, flight by flight, year by year. And this is exactly what **GLOBALOG®** does, and this is why **GLOBALOG®** is not only a tool for pilots. The radiation part is as important for cabin attendants, for frequent flyers, and – perhaps most important – for pregnant women. – You are encouraged to read more about all this on our home page (www.globalog.biz). You are also encouraged to come back to our home page now and then, as **GLOBALOG®** will follow up on new scientific findings. Here you will also find numerous links to articles about cosmic radiation.

The radiation strength changes from second to second. **GLOBALOG®** calculates your exposure on a certain flight with the radiation strength measured minute by minute. All **GLOBALOG®** needs to know is the airport of departure, airport of destination, flight level, and departure/arrival time (UTC) – See chapter 3.

GLOBALOG® The Electronic Air Crew LogBook™

So, whoever you are, pilot, cabin attendant, or passenger – enjoy your flight, but remember to record it in your **GLOBALOG®** logbook.

We have tried to make the program all that we as pilots have been missing during a long career. And though we believe we have come a long way we have no doubt that you - together with the millions of pilots, cabin attendants, and passengers all over the world – may come up with something we didn't think about. Your ideas could easily improve the program, and your ideas could create new ideas in our heads. So, no doubt, **GLOBALOG®** will develop into something even better during the years ahead, and, with new rules from the aviation authorities being implemented, new editions will be born – at no extra cost for you.

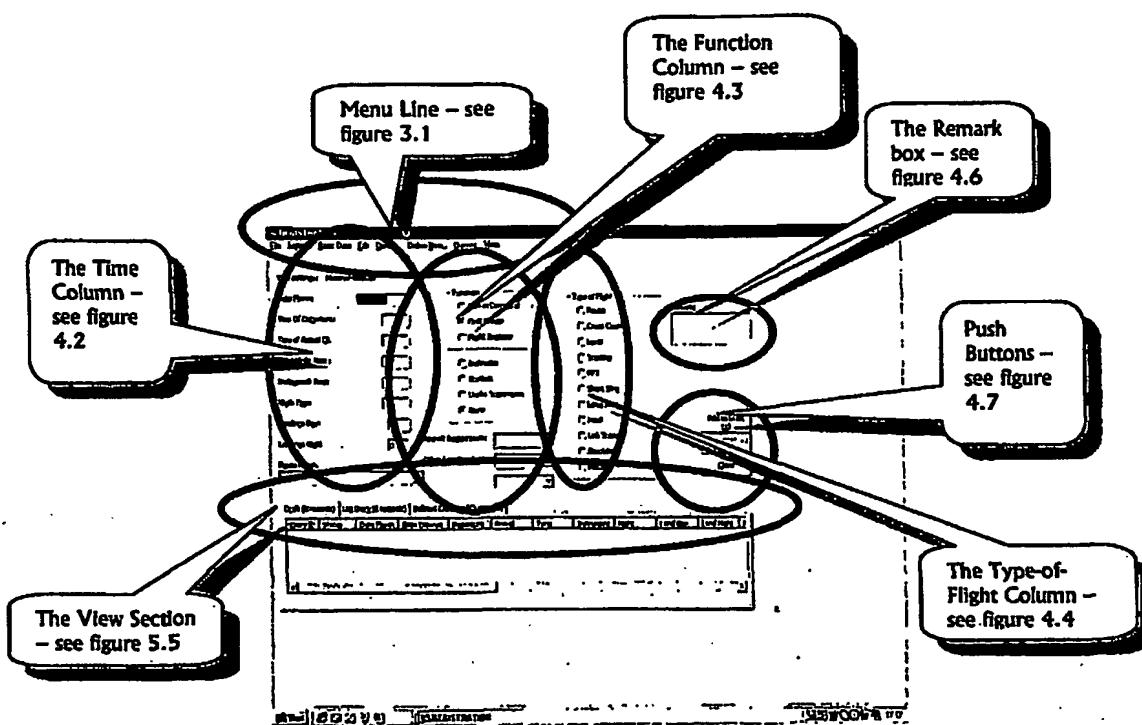


Figure 2.0 – Main Window

Getting Started

Even starting has been made easy for you. When you are about to enter your first flight the program does not yet know which type of aircraft you fly. We could of course have provided you with a long, long list of all known aircraft from fixed wings and helicopters to gliders, powered and non-powered. Instead of seeking your aircraft among thousands we thought that you would wish to define the relatively few you will be flying all your life. So this is the first thing the program takes you through in your first session. You will be required to enter at least one aircraft by now. The next thing is to define at least one other crewmember. Why not enter your instructor, if today's flight was your first flight at the controls (if so,

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

congratulations, pilot! – and many happy landings! Your mother will tell you: low and slow. Don't!). Which information to enter about both, aircraft and other crewmember, will be explained in para 3.3 of chapter 3. So far just follow the instructions on the screen.

The main window is the central part of the program. Here you enter your flights as soon as you get home. From here you go to any other part of the logbook, if you need to. However, it will not be very often this is necessary. Only if you want the most recent pages of your logbook printed out, or if you want to "play" with the statistics you will need to leave the main screen.

As shown in Figure 2.0 the main window is divided into a number of separate sections:

1. The Menu Line
2. The Time Column
3. The Function Column
4. The Type of Flight Column
5. The View Section

The menu line will be dedicated its own chapter (3).

The Time, Function, and Type of Flight columns are described together with the Remark Box and the Push Buttons in chapter 4.

The Query function of the Menu Line will have a rather light description in chapter 3, but will be treated as it deserves in chapter 5.

Finally, the View Section of the Main Screen will be described together with the View Function of the Menu Line in chapter 3.

In addition to these sections there is a small window for remarks about the flight and three buttons which will be described in this chapter, also.

Typing data into the logbook is considered the main task because updating the logbook is at task carried out very often – for professional pilots every day. In some countries it is required by law that the updating is done immediately after the flight. This task is performed efficiently and easily with GLOBALOG®.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook

Chapter 3

The Menu Line

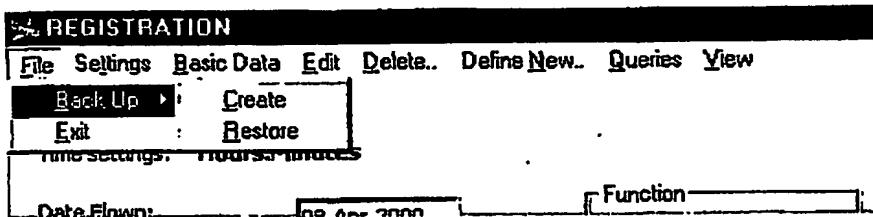


Figure 3.1. The Menu Line - File

3.1. The FILE selection of the menu has two options:

1. Back Up
2. Exit

3.1.1. File – Back Up

With the cursor on Back Up you are offered two choices:

1. Create
2. Restore

3.1.1.1 File – Back Up – Create

Select this option if you wish to create a back up of your database on a diskette to carry with you during flight. This is interesting only if you fly in a region where access to the Internet is not yet possible. In some countries the authorities are provided with a special version of the program enabling them to read any back up created by GLOBALOG® without the use of a password. So, if a representative of the aviation authorities ask for your logbook he is in his good right to take your back up diskette with him to his office for further inspection. As it is in everybody's best interest that nobody cheats with something so important as recent flight experience we have made cheating almost impossible, and we have made discovery of those that try anyway easier. After this, is it necessary to mention, that transferring somebody else's back up into your logbook is just not possible. Your basic information like name, social security number and password is integrated into the flight data, making any mix up of data impossible (that is if you want your logbook to print out in your own name).

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

When selecting this option follow the instructions on the screen. Normally you would like to create your back up on a diskette, why you would accept the default destination a:\, but you can also select any other path.

Normally, it is not necessary to back up your data, as this is done at GLOBALOG® once every day.

3.1.1.2. File – Back Up – Restore

This feature no longer exists.

3.1.2. File – Exit

One of many ways to leave the program. You could also use the X at the upper right corner of the screen, or you could press the Close button in the push button section (see para 3.7 of this chapter).

3.2. Menu Line – Settings

You have three options:

1. TimeSet
2. Type of Flight Settings
3. Function Settings

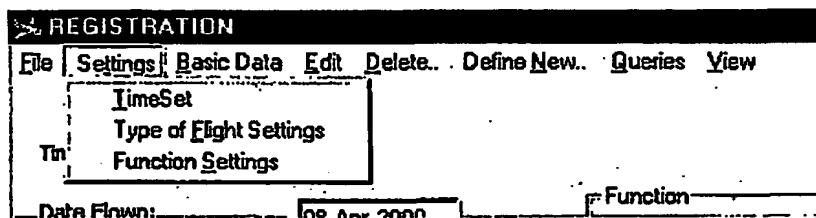


Figure 3.2 – Menu Line - Settings

3.2.1. TimeSet

The TimeSet option enables you to select whether you would like to enter your flying times in the Hour.DecimalHours format or as Hours:Minutes. – Your logbook will appear in the format you choose here. However, the Recent Flight Experience (see Figure 3.7.2.) will always appear in the Hours.DecimalHours format.

3.2.2. Type of Flight Settings

We have gone to the extremes to make your daily keeping of the logbook quick and easy. So instead of choosing Type of Flight each and every time you enter a flight, you choose the type of flight that is most common for you. For an airline pilot this will typically be "Route", while for a private pilot building up time for a commercial certificate it could be "Cross Country" or for a helicopter pilot it could be Long (or Short) Sling. – Just press ENTER to accept the default, or move the selection up/down with ARROW UP or ARROW DOWN.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook

3.2.3. Function Setting

Again, in order to save your time by just pressing ENTER for selecting the default of your function as Pilot-In-Command or First Officer or Flight Engineer, we have given you the opportunity of making one of these choices default.

3.3. Basic Data

You have four choices:

1. Certificates and Drills
2. Personal Data
3. A/C Types
4. Crew

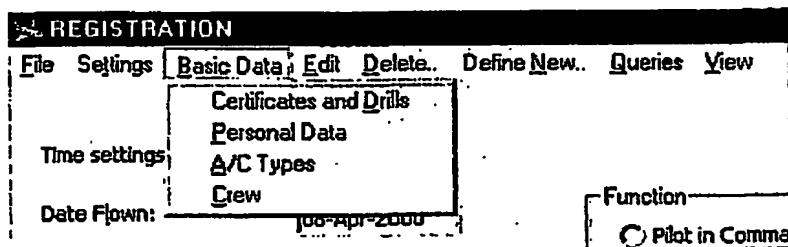


Figure 3.3. – Basic Data

3.3.1. Certificates and Drills

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Dates for certificates and drills

File Edit

Write the name of the certificate or drill (max 6 certificates or drills) and press "Add"

	Add	
Medical expires	<input type="text" value="15/06/02"/>	<input type="button" value="Delete (1)"/>
Emergency Training expires	<input type="text" value="05/04/00"/>	<input type="button" value="Delete (2)"/>
Wet Drill expires	<input type="text" value="06/07/00"/>	<input type="button" value="Delete (3)"/>
Jungle Survival expires	<input type="text" value="20/12/00"/>	<input type="button" value="Delete (4)"/>
		<input type="button" value="Close/Update"/>
		<input type="button" value="Delete (5)"/>
		<input type="button" value="Delete (6)"/>

Figure 3.3.1. – Certificates and Drills

In this section of the logbook you should maintain a record of all the training and PFT's you receive from your company or your flying club with the dates of when this training becomes obsolete. — The information contained in this section will print out on the sheet of Recent Flight Experience, which we urge you to print out every time you have made a new entry in your logbook.

3.3.2. Personal Data

Select this option to enter your certificates, certificate numbers, and the expiration dates for your certificates. Also your full name and your social security number (or whatever is used by the authorities of your country to identify you unambiguously).

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Personal Data

First Name	Daniel		
Middle Name	Eroy		
Last Name	Stanford		
Code Name	ELS		
Certificate 1	British ATPL #157186	Expires	15/04/04
Certificate 2	US CPL #1992258	Expires	15/04/04
Social Security Number	150163-0801	<input type="button" value="Update"/>	

Figure 3.3.2. -- Personal Data

3.3.3. A/C Types

3.3.3.1. A/C Type (Long)

Here you type the full name of the aircraft you want to define.

Example: Boeing 737-400

3.3.3.2. A/C Type (Short)

Here you type the ICAO abbreviation of the aircraft you want to define.

Example: B737

GLOBALOC®
The Electronic Air Crew LogBook™

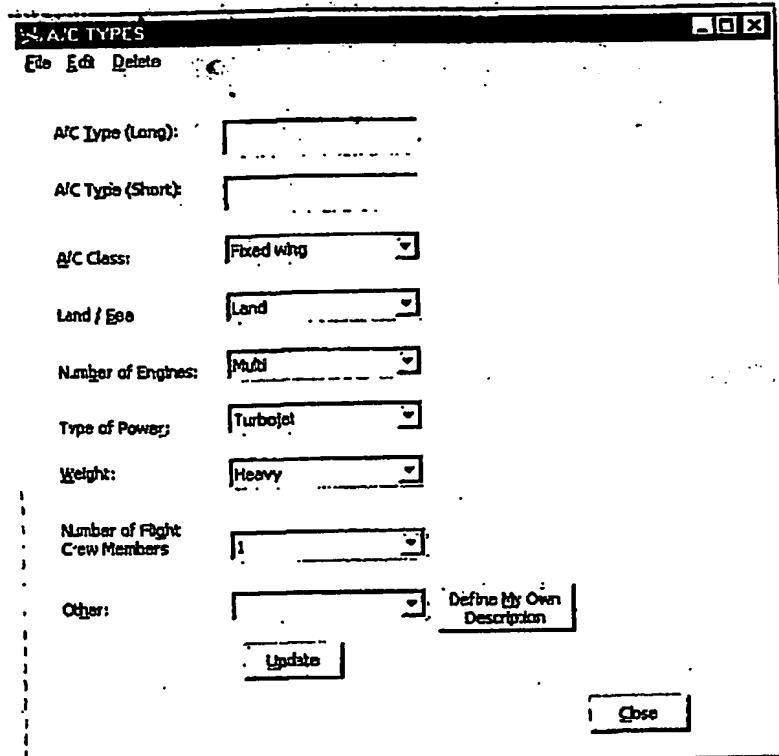


Figure 3.3.3. – Menu – Basic Data – A/C Types

3.3.3.3. A/C Class

Click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of seven possibilities: Airship, Balloon, Fixed Wing, Non-powered Glider, Powered Glider, Rotary Wing, Ultra Light.

3.3.3.4. Land/Sea

Click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of two possibilities: Land, Sea.

3.3.3.5. Number of Engines

Well, you are not supposed to type how many engines your aircraft has, as one might think, rather click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of three possibilities: None, Single, Multi.

3.3.3.6. Type of Power

Again, Click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of four possibilities: None, Piston, Turboprop, Turbojet.

3.3.3.7. Weight

GLOBALOC®
The Electronic Air Crew LogBook™

No, don't type the weight of the aircraft. Again, Click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of three possibilities: Light, Medium, Heavy

3.3.3.8. Number of Flight Crew Members

Click on the small arrow to the right of the field. You will now have the choice of three possibilities: 1, 2, or 3. This is the number of crewmembers required by the authorities to fly this particular aircraft. Again, this is part of our effort to save you time – just a second or two – at your daily task of logging your flights, because from now on the computer knows how many crewmember names to ask for. Why ask for three crewmembers on a two crewmember aircraft making you take a second of your time to skip the field, when the computer does it in no time?

3.3.3.9. Other

Here you can define your own criteria.

If your ambitions are to get into a major airline, be sure that one of the questions in their questionnaire says: State your experience on widebody aircraft. You could of course use your next stand by to go through the whole logbook to mark all your flights on B747, L1011, Airbus etc. With your **GLOBALOG** logbook you can just search on the criterion WIDEBODY.

If you are a private pilot renting aircraft from three different flying clubs and pay for the hours flown every month, you just define the Cessna 172 as three different types of aircraft, each with the name of the flying club as an extra criterion. You can then seek on each of the three "types", and if you wish, you can seek on C172 and get the total flight time for this type.

3.3.4. Menu – Basic Data – Crew

3.3.4.1. Menu – Basic Data – Crew (existing crew member)

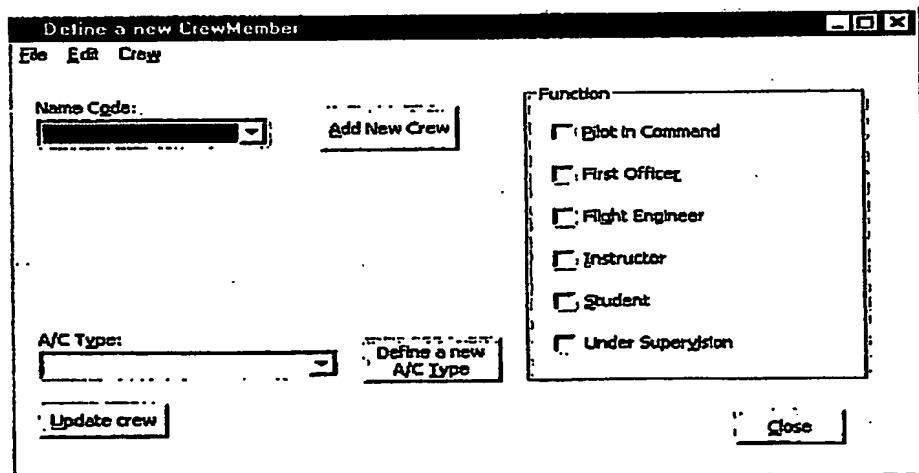


Figure 3.3.4.1. -- Define CrewMember Functions

GLOBALOG
The Electronic Air Crew LogBook™

A form appears on the screen. At the field NAME CODE select one of the already defined crewmembers. This crew member can now be redefined for an additional A/C Type or be upgraded (or of course downgraded) to a higher (or a lower function).

You will probably never need it, but you can also upgrade the crewmember to an A/C Type you have not yet defined. Just click on the DEFINE A NEW A/C TYPE push button, define the new A/C Type as described above, and come back and fix the grade of the new crewmember.

3.3.4.2. Menu – Basic Data – Crew (new crew member)

If you press the push button ADD NEW CREW a new form pops up. You may wonder if you have not already seen this form before – because you have. That was when you started the program the first time and you had to define at least one crewmember (at that time we suggested your instructor).

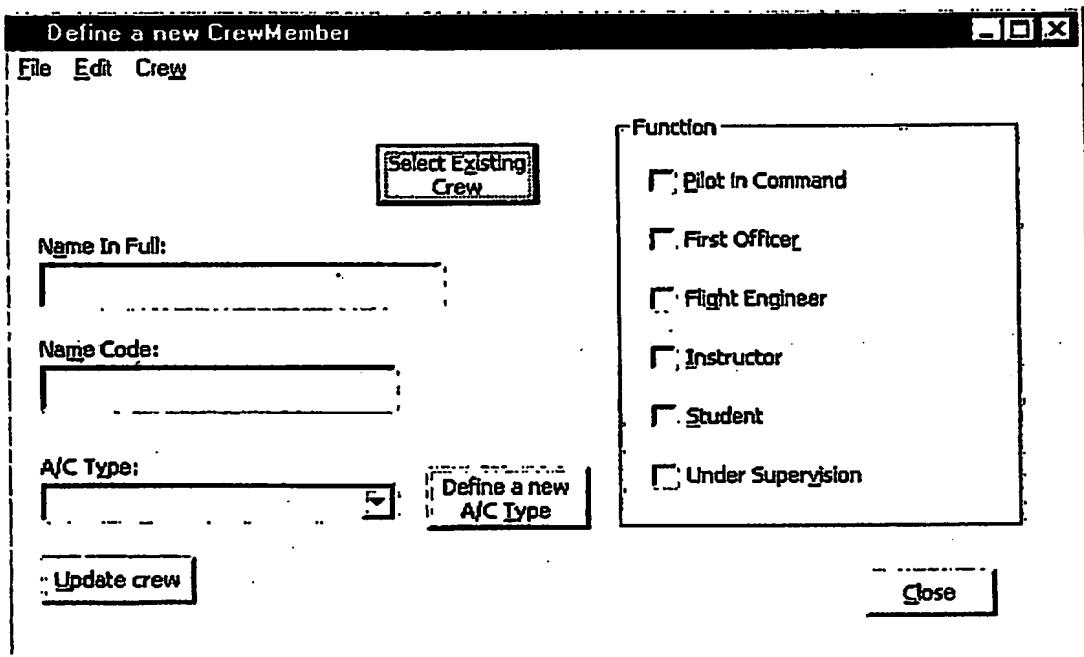


Figure 3.3.4.1. – Define New Crewmembers

Press the pushbutton SELECT EXISTING CREW to get back or DEFINE NEW A/C TYPE to get into that form.

When done with the definition of the new crew member push UPDATE CREW.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

By the way, we have taken the freedom to assume that you know your own grade. So you need not to define yourself as a crewmember. When you click on the radio button, Pilot In Command, on the function column (read about this later in xxxxx), it is because you was a functioning Pilot-in-Command, and that was probably because you were licensed to this function. This program is a logbook and though it without any doubt is the world's best electronic logbook, it is not a licensing tool (alas, if it only were that easy!).

3.4. Edit

You have two choices:

1. Add to Draft
2. Edit in Draft

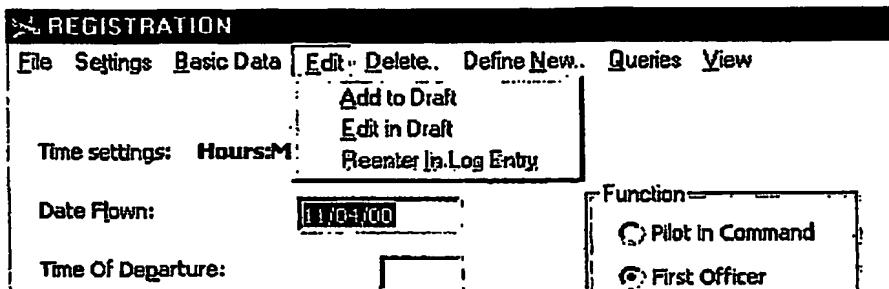


Figure 3.4. - Edit

3.4.1. Add to Draft

One of the requirements that the authorities have been standing hard on is the requirement that it should not be possible to make corrections in a logbook without leaving any traces of the original entry. And rightly so, this is no different than any other accountancy book. However, we are all humans, and as humans we do mistakes more often than we like. As a pilot you will sometimes find yourself in a situation where there is no possibility of regretting, or at least there is no possibility of re-doing your action. We do not need such strict rules at the desktop. So before you actually enter your flight into the logbook, you first enter it into the draft, either by using this menu option, or even easier by pressing the push bottom Add to Draft.

3.4.2. Edit in Draft

After having entered all the flights of the day you take a quick look at the draft in the View Section at the bottom of the page and make sure that there are no obvious mistakes.

If there are, you just mark the line (press left mouse button) and select the menu option Edit in Draft – or much easier double click with the left mouse button on the flight, and look, the flight is now back into the columns, where you moments ago entered the data. Just move the cursor to the field you typed wrong, and re-type the data. When done, Add to Draft once again. There will be no trace of this correction, but the flight never actually entered the logbook, anyway. – Making a correction in the logbook and leaving a trace of this correction is quite another story. Read about this in section xxxxx.

GLOBALOC®
The Electronic Air Crew LogBook™

3.5. Menu Line – Delete

You have six options:

1. Delete A/C Type
2. Delete Registration Number
3. Delete Crewmember
4. Delete My Description
5. Delete Route Flown
6. Delete from draft

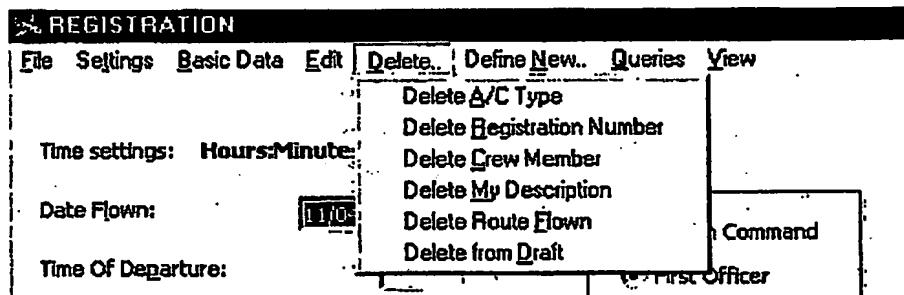


Figure 3.5. - Delete

3.5.1. Menu Line – Delete – A/C Type

If you wish to reduce the number of aircraft stored in your database, you can remove those that you do not expect to fly any more. This will have no effect on the flights already entered in the logbook.

3.5.2. Menu Line – Delete – Registration Number

The same can be said about this item. Remove it if you think its more a pain than an aid.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

3.5.3. Menu Line – Delete – Crew Member

This guy – you remember? No, you don't even remember him – why should he still be in the database. He left the company a couple of years ago for a job in another airline. Should he ever regret, we can re-enter him at that time. Anyway, he'll be back as a first officer then.

3.5.4. Menu Line – Delete – My Description

Lucky you. You are done with paying for your flight time yourself (now you are receiving a decent salary, though, of course, not even in the neighborhood of what you are worth), but now is a good time to remove those special Cessna 172 Fun Flying Club. If ever you get back to real flying again, it's just on a Cessna 172, and then you'll get paid for it. No reason to keep books on accountancy.

3.5.5. Menu Line – Delete – Route Flown

From next month you will be flying intercontinental. No reason to keep all these domestic routes. Delete them.

3.5.6. Menu Line – Delete – from Draft

Mark a flight in the draft at the bottom of the Main Screen. Select Delete From Draft. Or much easier: mark the flight and press the DELETE button on your keyboard.

3.6. Menu Line – Define New

You have three options:

1. Define New Registration
2. Define New Route
3. Define New Description

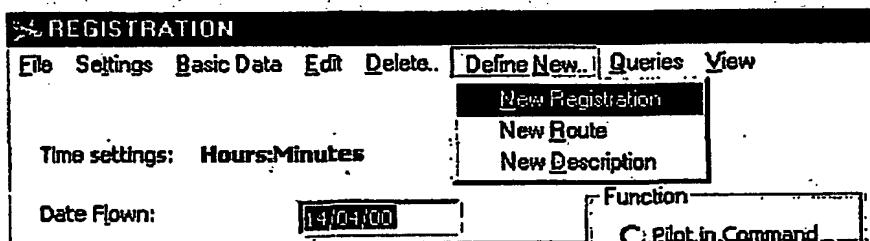


Figure 3.6. – Define New

3.6.1. Menu Line – Define – New Registration

This is one way to get into the registration form for aircraft. Before you enter into the logbook that you have flown N12345 from Miami to John F. Kennedy, the computer must be informed, that N12345 is a B737. If it not already knows it, it must also be informed that a B737 is a multi engine land aircraft powered by turbo jet engines and flown by a crew of two pilots.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

3.6.2. Menu Line – Define – New Route

3.6.3. Menu Line – Define – My Description

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

3.7. Menu Line – Queries

Now we are getting to the more interesting part of our logbook. That's all we have been working for years: training flight with stupid instructors, later training flights with even more stupid students, business flight with people that did not know the difference between a pilot and a porter, news paper flights to small country fields at night etc. Now, let's see how many hours we are at now, how many multi engine, how many instrument. And just for the fun of it, how many hours have I flown between that forgotten little village to another forgotten little village together with Gus, the brain dead co-pilot? But most important, do I finally qualify for that fine job they advertise about in the latest issue of Flight International? Let's see. In just a couple of minutes we'll know.

Select Queries on the Menu Line. You get two options:

1. Simple Statistic
2. Advanced Statistic

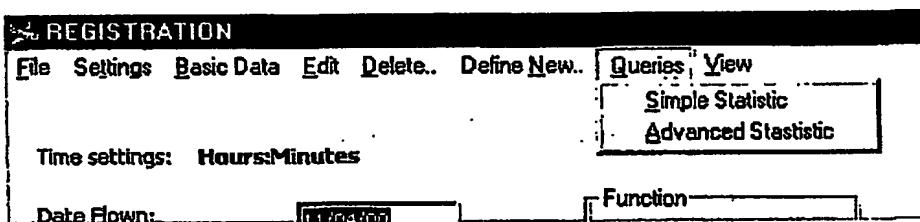


Figure 3.7. – Menu - Queries

3.7.1. – Menu – Queries – Simple Statistic

Do you have the feeling that you have seen this form before. We hope you have. You should have. Because this is our Main Screen – almost, that is. At least it has a very similar appearance. The pilot business is a very diversified business. When we started on the project of making the world's best electronic logbook we tried to sit down and imagine all the situations and combination of situations that a pilot might face when he was to account for his flight in all the details required by law, but also by his own wish of saving some memorizing details about the flight in just a single line. We made up the Main Screen which should satisfy all requirements. And with our own ambition in mind that you should be able to search for a flight in all the same ways that you store it, it came to us like a revelation: let the query screen look just like the Main Screen. It can never be simpler than that.

Every item you fill out on the screen means a limitation to the flights found. If you leave all the fields blank, the **VIEW RESULT** or the **PRINT RESULT** buttons will print the whole logbook.

You can limit the amount of flights by filling out the **FROM DATE** and/or the **TO DATE**, as you will get only the flights in the prescribed period.

You can further limit the flights by selecting a certain crewmember. The flights shown will be only the flights where this crewmember was part of the crew.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

In the same way you can get your multi engine time, your instrument time, your night time, your widebody time, your Fun Flying Club time, pilot-in-command time, cross country time, etc.

At the right panel you see the query that you – together with the program – have set up (if you should not know).

There are two windows at the bottom of the screen. The upper window gives you just what you were so anxious to see, the total times of all you can imagine: Total, VFR, IFR, single engine, multi engine, time day, time night, landings day, landings night, etc.

The screenshot shows the 'Simple Statistics' dialog box. At the top left are buttons for 'File', 'View', and 'Reset'. Below them are three tabs: 'Empty Filter records', 'Advanced Filter Records', and 'Sort Records' (the last one is selected). On the left side, there's a checkbox 'Use Single Filter' and a section for 'Date Flown' with dropdown menus for 'From Or Equal to' and 'To (not included)'. Below that are sections for 'Other CrewMembers', 'Route Flown', 'Aircraft Registration', and 'A/C Type', each with a dropdown menu. To the right of these are two groups of radio buttons: 'Function' (Pilot In Command, First Officer, Flight Engineer, None) and 'Type of Flight' (Route, Cross Country, Local, Training, VFR, Short Sing, Long Sing, Hoist, Link Trainer, Simulator, Military). A 'Query 1' label is next to the 'Type of Flight' group. At the bottom of the dialog are buttons for 'View Result', 'Reset All', and 'Close'.

Figure 3.6.1. – Simple Statistics

The lower window lists all the flights found in this query. What do you want more? Pilots with a total of several hundred years of flying experience have formed the ideas for this program. Together we have not been able to imagine what else you might wish. But there was one thing we agreed upon: When first you see this program, you will be overwhelmed, but soon there will be things that even we didn't have the imagination to think you might wish. So help us get it even better – keep in contact!

Did we say Simple Statistics? Yes, very simple to use. But dare you say simple to the

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook®

software people that created the code. If you dare, please do it when we are not there.

3.6.2. Menu – Queries – Advanced Statistics

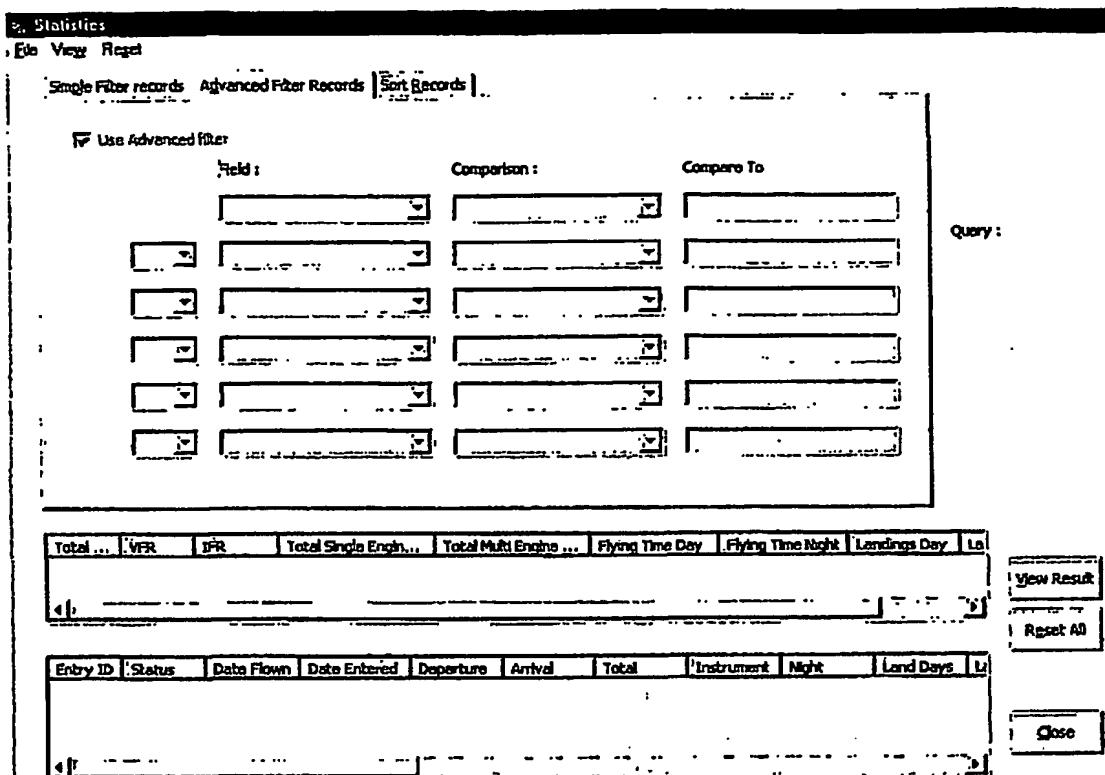


Figure 3.6.2. – Advanced Statistics

And just for the H... of it. Where there is a Simple Statistics there better be an Advanced Statistics as well. We cannot imagine what you would use that for, but you could find all the flights between A and B with a flight time of less than 1:30 or more than 1:45, if you think that would be interesting. Well, no matter how much we like the Simple Statistics screen, we have to admit that the Advanced Statistics screen allow you to be a little more specific. But if you need it is just another question. Have fun!

3.7. Menu Line – View

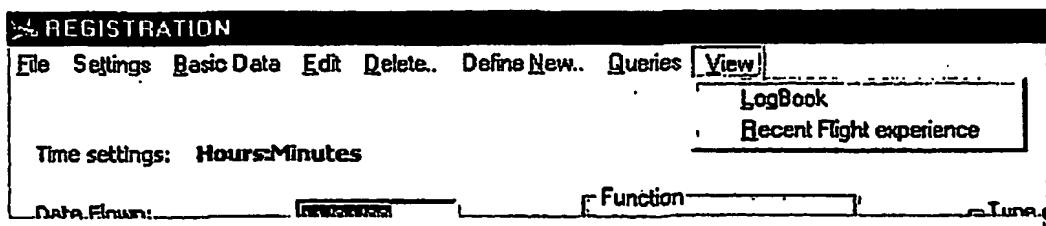


Figure 3.7. - View

The Electronic Air Crew LogBook™

Select View on the Menu Line, and you get two options:

- ## **1. LogBook**

2. Recent Flight Experience

3.7.1. Menu Line – View – LogBook

This option lets you see the logbook just as it appears when printed out. Notice how much information each entry contains compared to the old fashioned paper logbooks. It's even less voluminous and more readable. Notice the gray marked entries. Those are deleted entries. Of course they don't count in the total, but they are there for anybody to see what once was entered and then deleted.

Also notice that each entry is marked with not only the date of the flight, but also with the date on which the flight was entered. So when you start on this electronic logbook just take an hour a day to enter the previous 30 years of flights after you have entered today's flights. It will be clear to everybody why there is a gap of 30 years between the date of flight and the date of entry. And by the way, don't give up on entering those six old fashioned logbooks. It looks like a tremendous piece of work, but believe me, it's not that bad at all. After all, one of the purposes with this program was to make entering data easy. Go on to the next chapter of the manual and realize how easy it is, now and forever.

Every time you have filled out a page in the logbook ask for a printout (pushbutton PRINT). You will be transferred to Windows' print menu that you know so well. Select the latest page to be printed out – don't print the whole logbook every time, that will cost you paper (you know, the rain forests of the world and all this).

Figure 3.7.1. – Airline Pilots' LogBook

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

If you are a pilot your logbook will look like this (remember the pilot logbook is required to be somewhat more detailed than the cabin attendant logbook):

If you are not a pilot, i.e. you are a cabin attendant or a passenger, your logbook will look a little more simple, as the radiation doses are the important thing here (does it bother you as a passenger that the header says CABIN CREW LOGBOOK? Don't, you will get your own with the header PASSENGER LOGBOOK, and of course with your own name – this is just an example):

Cabin Crew LogBook							Cosmic Radiation						
							(C) American Aviation Data, Inc.						
Date Flown	A/C Type	A/C Reg	Flight No	PIC	ATD/ATA	Route	Total	Daily DoS (mSv)	Acc mSv	Calendar Yr(mSv)	17 Months (mSv)	Since Debut Date (mSv)	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	CAN	31/08/01 18:04	EXCH-ATL	7.28	2015.22	21.93	22.45	3.29	4.88	0.37	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	COL	21/08/02 07:18	ATL-PEMB	6.10	2015.23	21.93	22.45	3.41	5.01	0.49	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	COR	12:30-20:08	EXCH-COR	7.48	2029.18	32.00	22.51	3.44	5.08	0.49	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	COR	20:00-04:31	XORD-COR	9.31	2038.49	32.00	22.51	3.48	5.08	0.47	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	KRA	31/08-19:45	EXCH-KRA	8.28	2042.49	31.00	22.59	3.51	5.11	0.46	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	KRA	19:45-02:40	KRA-KRFB	5.94	2049.42	31.00	22.61	3.54	5.14	0.47	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	KRA	02:40-02:40	KRFB-KRFB	0.00	2049.42	31.00	22.61	3.54	5.14	0.47	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	VA	10:00-20:08	EXCH-VA	10.00	2058.05	38.40	22.85	3.68	5.18	0.57	
1 080800	OTAC	OTAC EX07	VA	20:00-08:11	VA-KRFB	10.11	2058.06	40.50	22.88	3.72	5.22	0.61	
1 080800	OTAC	OTAC EX112	MAN	07:15-08:19	EXCH-MAN	1.00	2059.08	1.42	22.93	3.82	5.22	0.61	
1 080800	OTAC	OTAC EX113	MAN	08:44-10:03	EXCH-EX113	1.19	2071.18	3.12	22.98	3.82	5.22	0.61	
1 080800	OTAC	OTAC EX114	MAN	10:20-11:18	EX114-EX114	0.48	2072.37	0.89	22.99	3.82	5.22	0.61	
1 080800	OTAC	OTAC EX115	MAN	12:22-12:53	EX114-EX115	0.61	2072.58	0.89	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX116	MAN	14:18-15:01	EX115-EX116	0.48	2073.44	0.89	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX117	MAN	18:00-18:48	EX116-EX117	0.48	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX118	MAN	19:45-20:08	EX117-EX118	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX119	MAN	20:00-20:08	EX118-EX119	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX120	MAN	20:00-20:08	EX119-EX120	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX121	MAN	20:00-20:08	EX120-EX121	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX122	MAN	20:00-20:08	EX121-EX122	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX123	MAN	20:00-20:08	EX122-EX123	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX124	MAN	20:00-20:08	EX123-EX124	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX125	MAN	20:00-20:08	EX124-EX125	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX126	MAN	20:00-20:08	EX125-EX126	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX127	MAN	20:00-20:08	EX126-EX127	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX128	MAN	20:00-20:08	EX127-EX128	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX129	MAN	20:00-20:08	EX128-EX129	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX130	MAN	20:00-20:08	EX129-EX130	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX131	MAN	20:00-20:08	EX130-EX131	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX132	MAN	20:00-20:08	EX131-EX132	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX133	MAN	20:00-20:08	EX132-EX133	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX134	MAN	20:00-20:08	EX133-EX134	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX135	MAN	20:00-20:08	EX134-EX135	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX136	MAN	20:00-20:08	EX135-EX136	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX137	MAN	20:00-20:08	EX136-EX137	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX138	MAN	20:00-20:08	EX137-EX138	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX139	MAN	20:00-20:08	EX138-EX139	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX140	MAN	20:00-20:08	EX139-EX140	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX141	MAN	20:00-20:08	EX140-EX141	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX142	MAN	20:00-20:08	EX141-EX142	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX143	MAN	20:00-20:08	EX142-EX143	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX144	MAN	20:00-20:08	EX143-EX144	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX145	MAN	20:00-20:08	EX144-EX145	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX146	MAN	20:00-20:08	EX145-EX146	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX147	MAN	20:00-20:08	EX146-EX147	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX148	MAN	20:00-20:08	EX147-EX148	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX149	MAN	20:00-20:08	EX148-EX149	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX150	MAN	20:00-20:08	EX149-EX150	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX151	MAN	20:00-20:08	EX150-EX151	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX152	MAN	20:00-20:08	EX151-EX152	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX153	MAN	20:00-20:08	EX152-EX153	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX154	MAN	20:00-20:08	EX153-EX154	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX155	MAN	20:00-20:08	EX154-EX155	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX156	MAN	20:00-20:08	EX155-EX156	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX157	MAN	20:00-20:08	EX156-EX157	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX158	MAN	20:00-20:08	EX157-EX158	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX159	MAN	20:00-20:08	EX158-EX159	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX160	MAN	20:00-20:08	EX159-EX160	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX161	MAN	20:00-20:08	EX160-EX161	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX162	MAN	20:00-20:08	EX161-EX162	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX163	MAN	20:00-20:08	EX162-EX163	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX164	MAN	20:00-20:08	EX163-EX164	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX165	MAN	20:00-20:08	EX164-EX165	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX166	MAN	20:00-20:08	EX165-EX166	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX167	MAN	20:00-20:08	EX166-EX167	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX168	MAN	20:00-20:08	EX167-EX168	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX169	MAN	20:00-20:08	EX168-EX169	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX170	MAN	20:00-20:08	EX169-EX170	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX171	MAN	20:00-20:08	EX170-EX171	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX172	MAN	20:00-20:08	EX171-EX172	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX173	MAN	20:00-20:08	EX172-EX173	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX174	MAN	20:00-20:08	EX173-EX174	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX175	MAN	20:00-20:08	EX174-EX175	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX176	MAN	20:00-20:08	EX175-EX176	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX177	MAN	20:00-20:08	EX176-EX177	0.00	2074.30	0.87	22.70	3.83	5.23	0.62	
1 080800	OTAC	OTAC EX178	MAN	20:00-20:08	EX177-EX178	0.00	2074.30</						

3.7.2. Menu Line – View – Recent Flight Experience

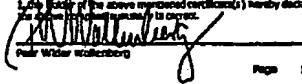
Name : Peter Weller Wellerberg		Logbook No.				
Serial ID :	123456-0023	Total Flight Time:	333.94			
Certification:	Dutab ATP. #123456 Expire : 13/09/08	Total Instrument:	321.49			
Certification:	US CPL #123456 Expire : 13/09/08	Total Multi Engine Times:	331.11			
Wet Deli expires : 10/12/02		Total Night Times:	110.39			
Arcis Ground courses : 14/07/02		Total Night Time:	110.39			
PFT courses : 22/03/02		Post-in-Command:	278.94			
Jeppesen Ground courses : 15/02/02						
Few flight expires : 12/12/01						
Skid expires : 12/12/01						
Recent Flight Experience						
Periods A/C Types	Total	Instrument	Night	P-I-C	Day	Night
12 months						
A320	37.62	37.62	2.76	17.77	2	4
B741	51.82	51.30	12.49	35.40	5	9
B752	8.43	8.43	0.00	8.43	2	0
B76200	5.36	5.31	0.00	5.36	4	0
DC10	2.00	2.00	0.00	2.00	1	0
DHC7	77.77	72.74	19.00	54.35	22	15
P420	2.83	2.83	0.00	2.83	1	0
	185.85	180.25	34.25	126.17	43	26
6 months						
A320	9.82	9.82	1.38	0.00	1	1
B741	36.35	36.35	9.61	26.33	1	6
B752	33.05	33.36	8.32	19.14	6	7
P420	2.83	2.83	0.00	2.83	1	0
	77.05	72.36	19.51	69.30	9	14
20.000						
B741	15.43	15.43	4.33	8.78	0	3
DHC7	18.44	17.12	5.78	7.99	0	4
	33.87	32.55	10.11	16.77	0	7
20.000						
DHC7	6.97	6.97	2.71	4.17	0	2
	6.97	6.97	2.71	4.17	0	2
14.000						
<small>This document authenticates the cockpit. The record is generated automatically by THE PROFESSIONAL PILOT LOGBOOK AND AMERICAN AVIATION DATA, INC. - The attempt to generate a report exactly similar to the one generated automatically is considered forgery and may be pursued as such.</small>						
<small>This document must be carried during the execution of the duties of the certificated and must be presented to anyone that may also have the right to request the presentation of the holder's logbook.</small>						
<small>I, (the holder of the above mentioned certificate) hereby declare that the information which forms the basis for this document is true and correct.</small>						
						
<small>Page 1 of 2</small>						
<small>Printed 20-03-2003</small>						

Figure 3.7.3. – Recent Flight Experience

You will love this, especially if you think your flight bag is heavy enough with three Jeppesen route manuals, maps, aircraft manuals, FAA/CAA Rules and Regulations, toilette bag, and all that experience has taught you to take along. Everything to confirm that you are current on just one piece of paper (well, maybe two if you have flown many different A/C Types during the past 12 months), just to put into your inner pocket. Should anyone ask, just show them this printout for documentation. No need to bring another few pounds of logbooks. – And by the way, you need not even go via the menu line to get here.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

The program knows what you want even before you mentioned it. When you are done with your entering data, press the push button, and the program asks you if not you would like a printout of your Recent Flight Experience. Just press Return, or use the option of saying "Thanks, but no".

This piece of paper is to be considered an official document. Not much computer skill is required to forge a similar document with a false amount of flying time. However, such an action is a crime. Reading and copying the paragraph below the table of flight time makes this criminal action one of aggravating circumstances as it will be clearly intentional.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 4



Quick'n Easy Data In

There are three ways to enter data

If you are a crew member and employed with an airline that subscribes to **GLOBALOG®** on behalf of its crew members, the data input will happen automatically. Depending on the agreement with the airline it may be necessary that you approve the flights in the draft to be registered in the database. Other airlines may wish to do the full registering centrally.

If you are an individual crew member (pilot or cabin attendant) or a passenger and use our GPS version

the only thing you have to do is to start and end the program. Every minute after you have started it the program will register your position and altitude. When it first registers that your position has changed, it will note the time as your Off-Block-Time. When your altitude has changed it will note the time as your Airborne-Time. When you stop the program it will note the position as the gate position and the time when you reached this position as your On-Block-Time. It will note the time when you reached the altitude at the gate as your On-Ground-Time. Therefore it is important that you do not start until you are seated, and that you stop the program before leaving the seat. As the program knows the position of all airports in the world the registering of departure- and destination airports is automatic. – When you stop the program your flight file will automatically be transferred to the **GLOBALOG®** servers, assuming that you have Internet access. All that is left to your responsibility is starting and stopping the program and making sure that you have the sufficient battery power before starting on the flight.

If you do not use the GPS version

you need to enter the data manually. If you are a pilot there are more data to enter than if you are a cabin attendant or a passenger. But this is taken care of by the program – just follow the instructions on the screen. Remember that all times must be in UTC, what earlier was known as GMT (Greenwich Mean Time), which is the time in London (if not during Daylight Saving Time – if so, add one hour). – It is important that you remember that this input is in UTC, as the radiation data are stored in UTC times.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 5



Quick'n Easy Data Out

Getting data out is as easy as putting data in.

The full logbook: Go to the menu line: **View – LogBook**. The logbook including the flight you just entered will show. If you want you can now choose to print all or part of it. If you want a constantly updated printed logbook just follow up after each flight and ask for the last page.

Selected flights: Go to the menu line: **Queries – Simple Statistics**. Choose the criteria for the flights you wish to see. Press the button **View Result** and the selected flights appear on the screen as a logbook containing only those flight fulfilling the criteria applied.

From here you can print out these flights in the usual logbook format.

Recent Flight Experience: When meeting a CAA inspector asking for documentation of your recent flight experience you would earlier have shown him your logbook. Now you are able to document your experience directly from the **GLOBALOG®** files on the Internet, assuming, of course, that you carry a computer with an Internet connection yourself, as you cannot expect that the inspector brings one himself. If you are not 100% sure that you can get access to the Internet yourself, then better be on the safe side and bring a copy of **The Recent Flight Experience Printout**. Actually, why don't you make it a habit to take this printout every time you have finished your data input? Sign the printout and put it into your pocket, and you are ready for your next flight.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 6



Error Messages

So far there has been no need to explain any error messages.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Chapter 7



Keep in Contact

As already mentioned we believe there is nothing in the world like **GLOBALOG®** – or even close to it. But we are also aware that among our many users of **GLOBALOG®**, new ideas, perhaps even very bright ideas, will be caught from time to time. It is important for us that such new ideas are implemented as soon as possible. Therefore, please contact us the quickest way there is – via e-mail. Perhaps you would think telephone is after all the quickest way. Actually it is not. If we get the idea via telephone the receiver is to formulate your idea on paper, and who can do this better than the person who caught the idea? So write to us via our home page: **Contact Us**

As important is it that you leave your e-mail address. There may be many reasons that we would need to contact you:

One reason could be that you have reached a certain level of cosmic radiation. In this case it is part of what you pay for to receive from us a message with a proper warning.

So keep in mind that you keep your e-mail addresses updated. And - just in case – your telephone number and snail mail address.

But most important: keep reading the news on our home page. We shall keep you updated on all matters of importance to aviation, including new findings in connection with cosmic radiation and health. And of course of changes in the functionality of **GLOBALOG®**.

Also, there will be links to other sites of interest for pilots, cabin attendants, and airline passengers.

GLOBALOG®
The Electronic Air Crew LogBook™

Bilag 2

GLOBALOG®

THE ELECTRONIC AIR CREW LOGBOOK®

**Teknisk redegørelse
for
udvikling af formler og teknik
til beregning af
kosmiske strålingsdoser
og
natflyvetid**

Indledning

GLOBALOG – the Electronic Crew Logbook er et registreringssystem, der har til formål

1. at registrere piloters flyvetid efter de regler, der er pålagt piloter verden over efter dels europæiske, dels amerikanske regler
2. at registrere samtlige besætningsmedlemmers udsættelse for kosmisk bestråling efter de regler, der er fastsat i Sundhedsstyrelsens bekendtgørelse nr. 823 af 31. oktober 1997 (Bekendtgørelse om dosisgrænser for ioniserende stråling). – Bekendtgørelsens bestemmelser er pålagt samtlige luftfartsselskaber inden for de nordiske lande ved AIC B (Aeronautical Information Circulars, serie B) nr. 07/02 af 28 januar 2002 (Control of the Exposure to Cosmic Radiation of Air Crew in the Nordic Countries), og hidrører fra EU Direktiv 96/29/Euratom af 13. maj 1996. Lignende bestemmelser er således gældende for luftfarten i de øvrige europæiske lande.

Ad. 1. Af hensyn til flyvesikkerheden er det nødvendigt, at der stilles krav om piloters rutineniveau, dels af hensyn til den daglige flyvning, dels af hensyn til det generelle erfaringsniveau før påbegyndelse af videre uddannelse og udstedeelse af højere certifikater. Piloten skal derfor på forlangende over for repræsentanter for de civile luftfartsmyndigheder kunne påvise, at det løbende erfaringsniveau i form af nærmere specifiseret flyvetid er i overensstemmelse med de minimumskrav, der er angivet i de bestemmelser, der er udstedt af de civile luftfartsmyndigheder. Dette gøres ved forelsning af logbogen, som medbringes på enhver flyvning og som efter hver flyvning skal ajourføres.

Desuden bruges logbogen som dokumentation for det krævede erfaringsniveau ved ansøgning om ansættelse i andet selskab. På grund af den udprægede globalisering inden for netop denne branche har det været nødvendigt til en vis grad at standardisere kravene om hvilke detaljer, der bør indgå i logbogen. De to dominerende standarder er lagt af henholdsvis Federal Aviation Administration (FAA – de amerikanske luftfartsmyndigheder) og Joint Aviation Authorities (JAA – de fælles europæiske luftfartsmyndigheder). De to standarder ligner i meget høj grad hinanden, men hvor de europæiske regler fastslår, at enhver flyvetid skal indføres, så kan en pilot, der opererer under de amerikanske regler nøjes med at føre den flyvetid, som han ønsker at benytte som formel dokumentation. Under alle omstændigheder opfylder GLOBALOG fællessummen af krav fra de to myndigheder og kan således bruges af piloter verden over.

GLOBALOG er altså i sin oprindelige form en elektronisk logbog for piloter. Logbogen er udviklet ud fra et professionelt behov og er udformet således, at den ikke alene tilfredsstiller piloternes behov, men også – som den eneste logbog på markedet – tilfredsstiller de krav, som myndighederne må stille til et dokument af denne art. Logbogen, som er udviklet til ikke alene individuelle piloter, men også til luftfartsforetagener, gør det muligt at indføre flyvetidsdata for både piloter og luftfartøjer allerede ved kilden. Dette medfører for det første færre fejlmuligheder, og for det andet rationaliserer det arbejdsgangen for selskabernes operationsafdeling med arbejdstidsbesparelser som en direkte følge.

GLOBALOG opbevarer piloternes og selskabernes flyvetidsdata på centrale servere. Dette giver den sikkerhed mod manipulation af data og uautoriserede indgreb, som er nødvendig for at piloterne kan betro deres dyrebare data til andre end dem selv, og som er nødvendig for at myndighederne overhovedet vil overveje at godkende systemet. – Den centrale opbevaring af data gør det også muligt for myndighederne direkte fra kontoret at kontrollere en pilots eller et luftfartøjs flyvetidsdata, enten som led i en rutinemæssig kontrol eller som led i en undersøgelse forårsaget af et havari eller som led i en politimæssig opklaring af en kriminel hændelse i hvilken en pilot eller et luftfartøj har været indblandet. Dette sidste har fået aktualiseret betydning efter den 11. september 2001, og det er naturligvis i alles interesse, at myndighederne gives de bedste muligheder for opklaring og forebyggelse. – Det overflodiggør også at piloten på enhver flyvning medbringer udskriften af sin logbog, idet en eventuel kontrol kan udføres med en transportabel computer.

GLOBALOG fungerer desuden som job database for de piloter, der ønsker at deltage heri. Ud fra de kriterier og kvalifikationskrav et givet selskab vil stille til sine ansøgere, er det muligt – anonymt, via

GLOBALOG – at sende et ansøgningsskema med en opfordring til at ansøge til netop de piloter, som tilfredsstiller kravene til den ledige stilling.

Som nævnt opbevares dataene på centrale servere med tilgang fra internettet. Dette betyder, at for at få adgang til sine data, må den enkelte pilot ved hjælp af sit tildelte password ind på vor hjemmeside, hvorfra han kan fortsætte til sin logbog. Han får dog også en mulighed for at linke sig ind på en speciel side, hvor forskellige annoncører har mulighed for at tilbyde produkter af speciel interesse for piloter.

Af hensyn til flyvesikkerheden har det været vigtigt for myndighederne at sikre sig, at den enkelte pilot ikke kan manipulere med sin flyvetid. Dette er blandt andet sikret ved, at der ikke kan slettes i flyvningerne, når først de er bogført. Flyvninger kan dog gøres "ugyldige", således, at de ikke tæller med i sammentællingen, men alligevel fremgår af logbogen på en måde, der tydeligt viser, at det drejer sig om en "slettet" flyvning. I det nuværende system (med håndskrevne logbøger) er det muligt at snyde, hvis nogen skulle ønske det, ved at føre et eller flere parallelle sæt logbøger. Denne mulighed er udelukket i GLOBALOG systemet, idet systemet vil nægte at oprette en logbog med en kombination af navn og personnummer, som allerede findes i systemet.

Som allerede nævnt bliver internettet det medium, der vil blive anvendt til overføring af data. Det vil således være muligt at indtaste data direkte fra en PC, fra en PDA (håndholdt computer), fra en WAP telefon samt fra en almindelig mobil telefon. Specielt med henblik på den interesse, der formentlig – med henvisning til Ad. 2 - vil blive for at registrere sin tid i luften for ikke alene piloter og kabinepersonale, men også for "frequent flyers" og ikke mindst gravide kvinder, har vi udviklet et koncept, hvor position og højde registreres automatisk minut for minut på en PDA (håndholdt computer) tilkoblet et GPS modul. Dataoverførslen vil ske automatisk efter flyvningens afslutning via Internettet, og sekunder efter vil den pågældende – besætningsmedlem eller passager – kunne se samtlige detaljer – inklusiv stråledata, således som beskrevet i Ad.2 – i sin logbog, kunne søge på kryds og tværs eller kunne udkrive en del af eller hele logbogen. Der er lagt vægt på, at dataoverførslen kan ske så hurtigt som muligt efter endt flyvning – allerede inden piloterne forlader cockpittet, således, at bl.a. det tekniske personale, allerede når de forlader hangaren for at tage imod flyveren, kan medbringe det nødvendige værktøj og de fornødne reservedele. Vi har lagt vægt på, at Indførslen af data bliver hurtigere end i det nuværende system, og at udlæsning af data bliver lettere for alle involverede parter.

En af de detaljer, der kræves registreret i logbogen, er oplysning om hvor stor del af den pågældende flyvning, der er foregået om natten (natflyvetid). I personligt førté logbøger (papir og blæk) er dette krav baseret på et skøn, idet "nat" er defineret som det tidsrum, der starter, når solens centrum i nedadgående retning passerer et punkt, der ligger 6 buegrader under horisonten, til solens centrum i opadgående retning igen passerer et punkt, der ligeledes ligger 6 buegrader under horisonten. Det er derfor muligt, at en del af flyvningen i flyvehøjden foregår i fuldt dagslys, mens det er nat ved havets overflade. I følge definitionen skal også tiden for denne del af flyvningen registreres som nattid. – For luftfartsselskaber, der af myndighederne har fået tilladelse til at føre flyvetiden på piloternes vegne, er dette krav negligeret, hvorfor luftfartsmyndighedernes godkendelse af denne form for føring af logbogen må siges at være omfattet af stor tolerance. – Som det vil ses senere i denne beskrivelse, deler GLOBALOG flyvningen op i smådele, svarende til 1 minuts flyvning med beregning af position og højde i hvert af disse punkter. Foruden at der - som beskrevet nedenfor – beregnes en værdi for den kosmiske stråling i hvert af disse punkter minut for minut, så beregnes også solnedgang og solopgang i hvert af disse punkter. Og afhængigt af om passagetidspunktet for det pågældende punkt ligger mellem solopgang og solnedgang, eller det ligger mellem solnedgang og solopgang, betegnes det flyjne minut (siden passage af det foregående "minutpunkt") som værende "Flyvetid om dagen", henholdsvis "Flyvetid om natten". Ved flyvningens slutning opsummeres de to kategorier og angives i de respektive felter. – For luftfartsselskaber vil overførslen ske automatisk efter at flyvningen i selskabets computer er blevet forsynet med en "On-Block-Time", hvilket er en utvetydig tilkendegivelse af at den pågældende flyvning nu er tilendebragt. Overførslen finder sted med en 128 bit kryptering, og efter modtagelse og dekryptering beregnes, distribueres, lagres og administreres de med flyvningen forbundne data.

Ad. 2. Den oprindelige elektroniske logbog for piloter er i anledning af det nævnte lovkrav udvidet til også at beregne og lagre de doser af kosmisk stråling, som flyet med dets indhold af besætning og passagerer udsættes for. Herudover administrerer GLOBALOG konceptet de beregnede og lagrede strålingsdata, således, at besætningsmedlemmer såvel som passagerer via e-mail bliver gjort opmærksom på det, såfremt de overskriden en af sundhedsmyndighederne anbefalet grænseværdi for strålingen. For besætningsmedlemmer vil tillige selskabet blive informeret.

Årsagen til lovkravet som anført i punkt 2 ovenfor er, at man har en stærkt begrundet mistanke om at en række kræftsygdommes overhængende hos det flyvende personale skyldes den kosmiske stråling, som er en sammenfatning af dels strålingen fra rummet (den galaktiske stråling) og de periodevis forekommende højenergiudladninger fra solen. Hvor den konstante udladning fra solen danner et beskyttende lag omkring Jorden, så er de periodevis forekommende udladninger (de såkaldte Solar Storms) så kraftfulde, at de bryder gennem det beskyttende skjold og forårsager en stråling, der regelmæssigt opnår en styrke på 10 – 20 gange den galaktiske stråling. Den kosmiske stråling består for de 90%'s vedkommende af (positivt ladede) protoner, stammende fra "the big bang" 10 – 20 milliarder år tilbage, som ved sammenstødet med atmosfæren i nogen grad på grund af den elektriske ladning afbøjes med Jordens magnetfelt, mens en del af partiklerne fortsætter ned gennem atmosfæren. Da protonerne sammen med neutronerne udgør den altovervejende del af atomets vægt, er det en stor mængde energi, der er til stede i disse partikler, som derfor ved sammenstød med molekylerne i Jordens atmosfære splitter disse til nye bestanddele af atomer, og dermed nye protoner og neutroner, som hver især fortsætter denne kædereaktion. Processen kaldes ionisering, og den dermed forbundne stråling betegnes som ioniserende stråling. Stråling kan altså med almindelig sprogbrug kaldes en strøm af partikler. Disse partikler rammer Jordens atmosfære med en hastighed af 800 – 1200 kilometer i sekundet, og da partikelstrømmen som sagt består af den tunge del af atomerne, er hver enkelt partikel uhyre energiladet. – Hvis et sådant tungt projektil rammer en menneskelig celle, kan cellen enten dø, hvilket ikke er den store ulykke, da den i så tilfælde sandsynligvis erstattes af en ny celle med samme egenskab. Værre er det, hvis cellen ikke dør, men i "selvforsvar" deler sig og danner en ny celle med en indbygget egenskab til straks igen at dele sig, idet dette kan blive begyndelsen til en uhæmmet celledeling. Det, som man almindeligvis kalder kræft. En sådan skade kaldes en stokastisk skade, idet virkningen oftest først viser sig 5-30 år efter bestrålingen.

Eller partiklen kan ramme et DNA molekyle, som jo består af to strenge. Hvis kun den ene streng rammes og slås over, er der gode chancer for at DNA molekylet vil vokse korrekt sammen igen, og der vil i så fald ikke være sket nogen skade. Men hvis begge DNA'ets strenge slås over er der til gengæld en overvejende chance for at DNA'et vil vokse forkert sammen og derved dannede helt nye arvelige egenskaber (forudsat at den ramte celle er en kønscelle). Skønt det blandt andet er ved genetiske ændringer (mutationer) nutidens dyre- og planteliv har udviklet sig fra de simple væsener, der som de første befolkede Jorden, så er hovedreglen, at et skadet DNA vil medføre uheldige egenskaber, sammenlignet med det individ, der blev utsat for strålingen.

Tilsvarende kan kromosomerne skades, hvorved der ligeledes dannes nye – og sandsynligvis uheldige – egenskaber. I begge tilfælde er der tale om genetiske skader, som føres videre til afkommet, enten som en vigende eller en dominérende egenskab.

Både de stokastiske og de genetiske skader er karakteriserede ved, at der ikke er nogen grænse, hvorunder det kan forventes, at skaden ikke vil forekomme. Chancen vil være der ved selv små doser (som for eksempel de naturligt forekommende), men forøges lineært med tiltagende doser.

Især for et foster, som jo er under konstant udvikling, er stråling kritisk. Derfor er der sat en speciel lav grænse for hvad gravide kvinder må udsættes for. En overskridelse heraf vil forhøje risikoen for at barnet fødes med mentale eller fysiske skader, herunder leukemi.

På grund af atmosfærens beskyttelse vil strålingen tiltage med højden og i grove træk fordobles for hver 6500 fod højdeforørelse. – Og på grund af magnetfeldets beskyttelse vil strålingen være svagest over ækvator, mens det vil være stærkest over de magnetiske poler. – Og endelig vil – på grund af solens beskyttende virkning – styrken variere med solårets (= 11 Jordår) gang.

Der er blandt forskerne stor divergens i vurderingen af de helbredsmæssige risici. For eksempel viser en undersøgelse, at der blandt piloter var en firedobling af leukemi, en fordobling af hjernesvulst og en seks-dobling af hudkræft, mens en anden undersøgelse viser, at der blandt kvindelige besætningsmedlemmer var en 30% forøgelse af brystcancer – alt sammen i forhold til almenbefolkningen. Andre mener, at disse tal er stærkt overdrevne. Problemet kan nok henføres til den kendsgerning, at der ikke tidligere har været foretaget systematisk beregning og arkivering af værdierne for disse gruppens udsættelse for stråling. – Bortset fra at det i patentansøgningen beskrevne koncept tager sigte på at lette luftfartsselskabernes beregning, arkivering og administration af besætningernes udsættelse for kosmisk stråling, så vil det være en sidegevinst af en anseelig dimension, at disse data vil blive udbudt til kræftforskningen uden omkostning for denne.

Ved registrering af kosmisk stråling vil det være rimeligt, at hver enkelt dosis kan henføres til en bestemt flyvning, ligesom det også vil være rimeligt, at hvert enkelt besætningsmedlem løbende kan følge hver enkelt dosis og akkumuleringen af doserne. Ved at anvende pilotlogbogen og indføre nogle få ekstra kolonner er problemet klaret for piloternes vedkommende. – For kabinpersonalen, derimod, er der intet krav om føring af flyvetid. Men da det stadig må være rimeligt med en mulighed for løbende at følge sin stråling og henføre enkeltdoserne til bestemte flyvninger, har GLOBALOG indført en Cabin Crew Logbook. Denne logbog er ikke i det væsentlige forskellig fra piloternes logbog, men indeholder blot færre detaljer om hver enkelt flyvning, men dog nok til at hver enkelt dosis utvetydigt kan henføres til en bestemt flyvning. Den samme begrænsede udgave af logbogen udbydes ligeledes til passagerer, idet det forudsættes, at der vil være en vis interesse herfor blandt specielt gravide kvinder og frequent flyers. – Indtil kræftforskningen (bl.a. ved hjælp af vores data) er i stand til at udtale sig lidt mere sikkert om risiciene ved den kosmiske stråling, kan det anbefales, at også andre, specielt børn og unge, som stadig er midt i en fysisk udvikling, at føre et sådant kosmisk regnskab.

Den omtalte AIC B 07/02 omtaler bl.a. et program kaldet CARI-6 (fodnote 2), som har vist sig – "... within acceptable uncertainty limits ..." – at angive strålingsværdier i overenstemmelse med registrerede målinger. Programmet er stillet til rådighed for luftfarten af FAA (de amerikanske luftfartsmyndigheder), og selvom den omtalte fodnote nævner, at der endnu ikke er enighed om nogen bestemt registreringsprocedure, så er det CARI-6 programmet (eller et tilsvarende europæisk program EPCARD-3.1), der anvendes af de luftfartsselskaber, der forsøger at leve op til registreringskravet.

CARI-6 er udviklet ved FAA's Civil Aerospace Medical Institute og beregner den effektive dosis af galaktisk kosmisk stråling modtaget af et individ flyvende mellem to lufthavne via en stor cirkelbane. Programmet tager ændringer i højde og geografisk position under flyvningen i betragtning. Foruden højde, position og flyvetid anvendes i beregningerne det såkaldte heliocentriske potentielle, som fra FAA offentliggøres for hver måned som et gennemsnit af det heliocentriske potentielle for hver af månedens dage. – En liste over disse gennemsnitlige heliocentriske potentielle er tilgængelig tilbage til Januar 1958.

CARI-6 programmet er ikke vanskeligt at forstå, men er til gengæld ret uhandy og komplet uegnet til beregning af det store antal flyvninger, som et større luftfartsselskab udfører dagligt, hvorfor der også har været en vis rimelighed i at lade luftfartsselskaberne udføre stråleregnskabet på den måde, som tilfældet er, selvom resultatet kan siges at være helt uegnet til formålet, hvis dette er at beskytte det enkelte individ, således som det er anført i den nævnte AIC. Jeg ser således lovkravet med den "lemfældige" udførelse som en begyndelse til noget, der efter en periode med udvikling og tilpasning til de praktiske forhold (og måske påvirkning fra besætningsforeningerne), skal blive et resultat, der ikke alene har til formål at beskytte de utsatte, men også forsyne forskningen med så præcise grunddata som muligt.

CARI-6 programmet rummer imidlertid også nogle funktioner, som ikke knytter sig til en enkelt flyvning, men som kan bruges generelt. Programmet kan nemlig beregne strålingen (målt i

mikroSievert per time) på en bestemt position i en bestemt højde og under et bestemt heliocentrisk potentiale. – Et tillæg til programmet beregner ud fra en neutrontælling fra et bestemt observatorium (Apatity på Kola-halvøen) det tilsvarende heliocentriske potentiale, og da dette observatorium løbende angiver antallet af Impacts per 10 sekunder, gives der her mulighed for at beregne strålingen målt i mikroSievert per time i et bestemt punkt i en bestemt højde, udelukkende ved hjælp af funktionerne i CARI-6 programmet, der som nævnt ovenfor i AIC'ens fodnote 2 er fremhævet som eksempel på "a suitable computer programme". – Min opgave har således været at bruge elementerne fra CARI-6 programmet til at danne en database bestående af data, som allerede er godkendt, fordi de hidrører fra et godkendt program. Forudsætningen er således, at CARI-6 beregningerne er korrekte, og det, der skal valideres, er mine funktioner til konvertering af Impacts per Second til et Heliocentrisk Potentiale samt konverteringen af data udregnet på grundlag af et Heliocentrisk Potentiale på 1000 MegaVolt til data for andre værdier af det Heliocentriske Potentiale.

Denne validering er foretaget af Dansk Rumforskningsinstitut, som har godkendt den nedenfor beskrevne teknik og de her anførte formler. Hermed har vi et værktøj, som med stor præcision kan beregne netop den dosis, som et besætningsmedlem har været utsat for på en bestemt position i en bestemt højde i netop det minut vedkommende opholdt sig på denne position og højde. Dette betyder, at kraftige udsving i strålingsaktiviteten ikke kommer til at gemme sig i en hel måneds gennemsnit. Der er næsten 45,000 minutter i en måned, og det er klart, at et kraftigt udbrud af nogle få timers varighed kun opfattes som en svag "bule" på kurven, hvorved de personer, som var utsat på netop dette tidspunkt kun krediteres for en brøkdel af den stråling, de i virkeligheden var utsat for. Disse udslag kan faktisk være af en sådan størrelsesorden at et gravidt besætningsmedlem på en enkelt tur mellem København og Los Angeles kan opnå 1 mSv – grænseværdien for gravide, men da hun kun krediteres den normale (eller gennemsnitlige) dosis på ca. 0.07 mSv, risikerer hun at opnå næsten den dobbelte dosis, inden hendes regnskab viser 1.00 mSv.

Opbygningen af stråleberegningen i Globalog. Kernen i programmet er en omfattende database, som i realiteten udgør et 3-dimensionalt netværk omkring jorden med et datasæt for hver krydsning af en længdegrad og en breddegrad i 51 niveauer (fra 0° til 50,000°) – lalt 3,360,084 punkter. Hvert datasæt består af tre poster: **SearchData**, **MicroSievertPerHour** og **Coefficient**.

SearchData Med udgangspunkt i en bestemt geografisk position og højde dannes en søgestreng bestående af de tre parametre.

Eksmpel: 31 grader Nord, 117 grader Øst, 41000 fod bliver til **N31E11741000**

MicroSievertPerHour. Strålingen i det bestemte punkt målt i mikroSievert per time beregnet af CARI-6 med et heliocentrisk potentiale på 1000 MV for hver enkelt af de 3,360,084 punkter.

Coefficient. Koefficienten mellem strålingen i det pågældende punkt og strålingen i referencepunktet. For hver flyvehøjde er referencepunktet 68 grader Nord, 034 grader øst, hvilket er positionen for det observatorium, der leverer de målinger, der danner grundlag for beregningerne. – Dette betyder således, at **Coefficient = 1.000** ved **SearchData=N68E034**000**, hvor ** står for højden (angivet i fod over havets overflade).

Konvertering af MinutData (Impacts per 10 Seconds) til Heliocentric Potential Efterhånden som neutrontællingerne indkommer fra Apatity observatoriet, lagres de i tidsdatabasen, hvorfra de fremfindes, når flyvningen efter sin afslutning skal beregnes. Søgestrenge i tidsdatabasen er tidspunktet (dd.mm.yyyy hh:mm) for flyets passage af den pågældende position, og i positionsdatabasen består søgestrenge som nævnt af den position og den højde, som flyet passerede på det pågældende tidspunkt – et bestemt antal minutter efter start eller før landing (alle tidsangivelser er i UTC – Coordinated Universal Time (formerly known as GMT – Greenwich Mean

Time)). Når et datasæt (tidspunkt og neutrontal) findes frem fra databasen, vil det være nødvendigt at konvertere neutrontaliet til strålingsstyrke (mikroSievert per time)

Med det formål at finde sammenhængen mellem Imp's per Second og det heliocentriske potentiale blev der ved hjælp af et hjælpeprogram til CARI-6, MV-finder (ligeledes leveret af FAA) foretaget 21 omregninger fra Imp's per Second til MV (Heliocentric Potential). Resultaterne fremgår af Tabel 1.

Imp's per 10 Seconds	Heliocentric Potential (MV)
1718.63	0
1604.50	100
1514.50	200
1440.00	300
1377.50	400
1323.80	500
1276.30	600
1234.50	700
1197.00	800
1163.10	900
1137.90	1000
1110.00	1100
1084.10	1200
1060.20	1300
1038.10	1400
1017.50	1500
998.20	1600
980.10	1700
963.00	1800
946.90	1900
933.00	2000

Tabel 1

Ved hjælp af CARI-6 blev denne tabel udvidet med endnu en kolonne, nemlig beregningen af strålingsstyrken i referencepunktet i hver af de 51 højder (Tabel 2 viser resultaterne for 50,000 fod):

Imp's per 10 Seconds	Heliocentric Potential (MV)	Radiation μSv per Hour 68N034E 50000 ft. CARI-6
1718.63	0	24.94
1604.50	100	21.73
1514.50	200	18.52
1440.00	300	16.77
1377.50	400	15.01
1323.80	500	13.88
1276.30	600	12.74
1234.50	700	11.85
1197.00	800	11.15
1163.10	900	10.57
1137.90	1000	9.99
1110.00	1100	9.53
1084.10	1200	9.08
1060.20	1300	8.71
1038.10	1400	8.35
1017.50	1500	8.06
998.20	1600	7.76
980.10	1700	7.52
963.00	1800	7.28
946.90	1900	7.07
933.00	2000	6.87

Tabel 2

Det viste sig, at strålingsstyrken kan beregnes som resultatet af funktionen

$$F(X) = a \cdot X^2 + b \cdot X + c$$

med Imp's per Second som den uafhængige variable og Radiation per Hour som den afhængig variable.

Ved anvendelse af denne funktion kan der tilføjes endnu en kolonne til tabel 2:

Imp's per 10 Seconds	Heliocentric Potential (MV)	Radiation μSv per Hour	
		82N112W 50000 ft. CARI-6	GLOBALOG
1718.63	0	24.94	24.59
1604.50	100	21.73	21.27
1514.50	200	18.52	18.81
1440.00	300	16.77	16.89
1377.50	400	15.01	15.36
1323.80	500	13.88	14.11

1276.30	600	12.74	13.04
1234.50	700	11.95	12.13
1197.00	800	11.15	11.35
1163.10	900	10.57	10.66
1137.90	1000	9.99	10.17
1110.00	1100	9.53	9.63
1084.10	1200	9.08	9.15
1060.20	1300	8.71	8.71
1038.10	1400	8.35	8.32
1017.50	1500	8.06	7.96
998.20	1600	7.76	7.63
980.10	1700	7.52	7.32
963.00	1800	7.28	7.04
946.90	1900	7.07	6.79
933.00	2000	6.87	6.57

Tabel 3

Som tidligere nævnt er CARI-6 programmet af luftfartsmyndighederne udnævnt som "a suitable computer programme" til beregning af besætningsmedlemmernes stråledoser. Det vil derfor være relevant på dette sted at se på hvorledes de beregnede værdier korrelerer med henholdsvis værdierne beregnet af CARI-6 programmet og de målte neutrontal:

GLOBALOG beregningerne vs. CARI-6:	$R^2 = 0.9989$
GLOBALOG beregningerne vs. neutrontallene:	$R^2 = 0.9958$
CARI-6 beregningerne vs. neutrontallene:	$R^2 = 0.9908$

Selvom en korrelationskvotient på over 0.99 er under alle omstændigheder mere end tilfredsstillende, vil det bemærkes, at GLOBALOG beregningerne er i lidt bedre overensstemmelse med virkeligheden end CARI-6 beregningerne. Formlen må hermed anses for at være en valid metode til beregning af strålingsstyrken.

Funktionens konstanter a, b og c er forskellige fra højde til højde. Tabel 4 angiver disse konstanter:

Altitude	a	b	c
50000	0.000009257414968	-0.001599999791921	0.000000000000174
49000	0.000008781603275	-0.001300000176539	-0.000000000000148
48000	0.000008297745865	-0.000999999759320	0.000000000000201
47000	0.000007803912981	-0.000700000158505	-0.000000000000133
46000	0.000007302999799	-0.000399999755073	0.000000000000205
45000	0.000006874876082	-0.000200000101143	-0.000000000000085
44000	0.000006373395768	0.000080000301831	0.000000000000252
43000	0.000005911405866	0.000299999928386	-0.000000000000060
42000	0.000005457858822	0.000500000370106	0.000000000000309
41000	0.000005077423050	0.000600000062584	0.000000000000052
40000	0.000004688942054	0.000699999748559	-0.000000000000210
39000	0.000004375180216	0.000700000303273	0.000000000000254
38000	0.000003917128440	0.000899999933012	-0.000000000000056
37000	0.000003538945313	0.000999999627311	-0.000000000000312
36000	0.000003239342957	0.001000000193471	0.000000000000162
35000	0.000002862768798	0.001099999889070	-0.000000000000093
34000	0.000002572177611	0.001099999654174	-0.000000000000289
33000	0.000002206866151	0.001200000167218	0.000000000000140
32000	0.000002012233838	0.001100000009889	0.000000000000008
31000	0.000001747065324	0.001099999795543	-0.000000000000171
30000	0.000001581073846	0.00099999961365	-0.000000000000283
29000	0.000001348407191	0.001000000281632	0.000000000000235
28000	0.000001128291575	0.001000000103703	0.000000000000087
27000	0.000000919760990	0.000999999935140	-0.000000000000054
26000	0.000000807189244	0.000900000005811	0.000000000000005
25000	0.000000630839267	0.000899999944095	-0.000000000000047
24000	0.000000555275291	0.000799999963847	-0.000000000000030
23000	0.000000488078250	0.00069999990363	-0.000000000000008
22000	0.000000351020868	0.000699999960408	-0.000000000000033
21000	0.000000307669714	0.00060000006200	0.000000000000005
20000	0.000000199510482	0.00059999999604	0.000000000000000
19000	0.000000186827545	0.000499999989352	-0.000000000000009
18000	0.000000103286568	0.000500000002657	0.000000000000002
17000	0.000000107015757	0.000400000005671	0.000000000000005
16000	0.000000039629475	0.000399999975450	-0.000000000000021
15000	0.000000063889932	0.000300000011228	0.000000000000009
14000	0.000000017517584	0.000299999989910	-0.000000000000008
13000	0	0.000268643045874	0
12000	0	0.000223298617014	0
11000	0	0.000186155127448	0
10000	0	0.000156615535039	0
9000	0	0.000129822965480	0
8000	0	0.000107927001377	0
7000	-0.000000007211141	0.000100000002254	0.000000000000002
6000	-0.00000010944472	0.000089999999237	0.000000000000000
5000	-0.00000012711566	0.000079999997808	-0.000000000000002
4000	-0.00000012190648	0.000069999998229	-0.000000000000001
3000	-0.00000010176484	0.000059999999857	0.000000000000000
2000	-0.000000015438019	0.0000599999995604	-0.000000000000004
1000	-0.000000011325710	0.000049999998928	0.000000000000000
0	-0.000000006373453	0.000040000002931	0.000000000000002

Tabel 4

Som allerede nævnt består positionsdatabasen af tre poster: **SearchData**, **MicroSievertPerHour** og **Coefficient**. Posten **Coefficient** fremkommer (som også nævnt) ved at strålingsstyrken i referencepunktet divideres op i strålingsstyrken i hvert af de 65,884 punkter – i hver højde - i det 3-dimensionale net. Det har vist sig, at koefficienten i hvert punkt holder sig konstant for skiftende strålingsstyrke.

Beregningerne udføres således:

1. der dannes mellem afgangslufthavnen og ankomstlufthavne en stor cirkelbue
2. buen deles op i lige så mange stykker, som der er minutter på flyveturen
3. position og højde beregnes for hvert punkt på stor cirkelbuen
4. stråling per time beregnes i referencepunktet med tidspunktets neutrontællingstal ved hjælp af funktionen med konstanterne som angivet i Tabel 4, hvor de relevante konstanter vælges ud fra flyets beregnede højde (jvf. flyets profil) på det pågældende tidspunkt
5. strålingsstyrken korrigeres til den beregnede position ved fra positionsdatabasen at hente kvotienten for den aktuelle position/højde og multiplicere referencepunktets strålestyrke med kvotienten.
6. strålingsdosen beregnes som en tresindstvendedel af resultatet fra punkt 5
7. tidspunkt for solopgang og solnedgang i det pågældende punkt beregnes, og det bestemmes herefter hvorvidt det seneste minuts flyvning skal betegnes som "Flyvetid om dagen" eller "Flyvetid om natten".
8. når dette er gjort for hvert eneste af de mange punkter på ruten, summeres deldoserne til flyvningens samlede dosis
9. flyvningens dosis distribueres til hvert af de besætningsmedlemmer, som er anført på crewlisten. – For piloter anføres desuden detaljerne om flyvningen, som krævet af reglerne for føring af flyvetid. For øvrige besætningsmedlemmer, inklusive såkaldt passive transfers (besætningsmedlemmer til/fra aktiv tjeneste fra/til deres base), angives de oplysninger om flyvningen, der er nødvendige for senere at kunne identificere den pågældende flyvning.
10. For piloter opsummeres flyvetiden kun, hvis de har været i tjeneste som piloter. For en pilot, der er været ombord som passager (passiv transfer), opsummeres altså kun kolonnerne for stråling. For alle andre (kabinebesætningsmedlemmer og passagerer) opsummeres alle kolonnerne i den

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.